



**Universitat Autònoma
de Barcelona**

STREAM RADIO COMMUNITY:

**Comunitat web per la difusió de radio via
streaming**

Memòria del projecte
d'Enginyeria Tècnica en
Informàtica de Gestió
realitzat per

Jaume Galí Gómez

i dirigit per

Juan Manuel Fernández Ramírez

Escola Universitària d'Informàtica

Sabadell, Setembre de 2010

El sotasignat, Juan Manuel Fernández Ramírez,
professor de l'Escola d'Enginyeria de la UAB,

CERTIFICA:

Que el treball al que correspon la present memòria
ha estat realitzat sota la seva direcció per en

Jaume Galí Gómez

I per a que consti firma la present.

Sabadell, Setembre de 2010

Signat: Juan Manuel Fernández Ramírez

PRESENTACIÓ

Projecte:

STREAM RADIO COMMUNITY: Comunitat per la difusió de radio via streaming

Autor:

Jaume Galí Gómez

Director:

Juan Manuel Fernández Ramírez

Departament:

Departament de Microelectrònica i Sistemes Electrònics

Resum de la memòria:

Aquesta memòria descriu el procés de desenvolupament del projecte de fi de carrera “STREAM RADIO COMMUNITY: Comunitat web per la difusió de radio via streaming”. Aquest, es tracta d’una aplicació web amb projecció a comunitat virtual d’usuaris, el qual també integra un sistema de transmissió de *streaming*. Mitjançant aquest sistema els usuaris són capaços d’emetre o d’escoltar un programa radiofònic en temps real o *offline*.

Material lliurat:

Juntament amb la memòria s’adjunta un CD-ROM. Aquest conté la memòria en format PDF i el document d’annexes, els diferents codis font de les aplicacions i una còpia de la base de dades.

ÍNDEX

1.INTRODUCCIÓ	7
1.1. PRESENTACIÓ	7
1.2. ESTAT DE L'ART.	8
1.3. OBJECTIUS.	8
1.4. ESTRUCTURA DE LA MEMÒRIA	9
2. ESTUDI DE VIABILITAT	11
2.1. INTRODUCCIÓ	11
2.2. OBJECTE.....	11
2.2.1. Descripció de la situació actual	11
2.2.1.1 El nostre projecte	11
2.2.2. Objectius	12
2.2.3. Parts interessades: (Stakeholders)	13
2.2.4 Parts interessades: (Perfils d'usuaris)	13
2.2.5. Parts interessades: (Project Team).....	14
2.3. ESTUDI DE LA SITUACIÓ ACTUAL	14
2.3.1 Context	14
2.3.2 Descripció física.....	15
2.3.3 Usuaris i/o personal del sistema.....	16
2.3.4 Diagnòstic del sistema	16
2.3.5 Normatives i legislació	17
2.4 REQUISITS DEL PROJECTE	17
2.4.1 Requisits funcionals	17
2.4.2 Requisits no funcionals.....	18
2.4.3 Restriccions del sistema.....	18
2.4.4. Recursos	19
2.4.4.1. Hardware.....	19
2.4.4.2. Software	19
2.4.4.3. Entorn de programació	20
2.4.4.4. Humans.....	20
2.4.4.5. Usuaris	20
2.4.5 Legalitat.....	20
2.5. ALTERNATIVES I SELECCIÓ DE LA SOLUCIÓ	20
2.5.1 Alternativa 1	20
2.5.2 Alternativa 2	21
2.5.3 Alternativa 3.....	21
2.5.4 Solució proposada. Comparació de característiques.(1)	22
2.5.5 Solució proposada. Justificació de la solució.(2)	22
2.6. PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE.....	23
2.6.1 Recursos del projecte. Humans i materials	23

2.6.2 Tasques del projecte	24
2.7 AVALUACIÓ DE RISCOS	25
2.7.1 Llista de riscos.....	25
2.7.2 Catalogació de riscos	26
2.7.3 Pla de contingència	26
2.8 PRESSUPOST	27
2.8.1 Estimació cost de personal: Costos de personal imputables directament al projecte	27
2.8.2 Estimació cost dels recursos	27
2.8.3. Estimació costos indirectes	28
2.9 RESUM I ANÀLISI COST BENEFICI.....	28
2.10 Conclusions.....	28
3. ANÀLISI I ESPECIFICACIÓ	29
3.1 INTRODUCCIÓ	30
3.2 REQUERIMENTS FUNCIONALS	30
3.3 REQUERIMENTS NO FUNCIONALS	32
3.4. MODEL DE CASOS D'ÚS	34
3.4.1. Actors:	35
3.4.2. Casos d'ús:	36
3.4.3. Relacions:	49
4. DISSENY	52
4.1 INTRODUCCIÓ	52
4.2 BASE DE DESENVOLUPAMENT	52
4.2.1 Servidors de streaming.....	52
4.2.2 Capturador i reproductor flash.....	54
4.2.3 Gestors de contingut.	55
4.3 TECNOLOGIES DE DESENVOLUPAMENT	57
4.4 DISSENY D'INTEGRACIÓ	60
4.5. BASE DE DADES	63
4.5.1.Llistat d'entitats.....	65
4.6. MÒDULS DE LA PÀGINA WEB.....	72
4.6.1 Mòdul menú "Emite".	72
4.6.2 Mòdul menú "Escucha".....	73
4.6.3 Mòdul menú "Calendario"	76
4.6.4 Mòdul menú "Foro"	77
4.6.5. Mòdul d'usuaris.	78
4.7. INTERFICIE WEB	79
4.7.1. Descripció general dels apartats.....	79

4.7.1.1. Capçalera.....	79
4.7.1.2. Cos de la pàgina	80
5. IMPLEMENTACIÓ	82
5.1 INTRODUCCIÓ	82
5.2 APLICACIÓ WEB	83
5.2.1 Joomla!	83
5.2.2 Mòduls:	83
5.2.2.1 Mòdul d'administració d'usuaris.....	83
5.2.2.2 Emitir.....	89
5.2.2.3 Escucha	91
5.2.2.4 Foro.....	93
5.2.2.5 Eventos	94
5.3. CAPTURADOR I REPRODUCTR FLASH.....	95
5.3.1 Capturador	96
5.3.2 Reproductor	98
6. PROVES I MANTENIMENT	101
6.1. INTRODUCCIÓ	101
6.2. PROVES D'UNITAT.....	101
6.3. PROVES D'INTEGRACIÓ.....	102
6.4. PROVES DE COMPTABILITAT	102
6.5. PERÍODE DE PROVES	103
6.6. MANTENIMENT	103
7. CONCLUSIONS I AMPLIACIONS	104
7.1. CONCLUSIONS.....	104
7.2. PLANIFICACIÓ TEMPORAL.....	104
7.3. OBJECTIUS ACONSEGUITS / NO ACONSEGUITS.....	105
7.4. FUTURES AMPLIACIONS	106
7.5. VALORACIÓ PERSONAL	108
8. BILIOGRAFÍA.....	109
8.1 PUBLICACIONES IMPRESAS.....	109
8.2 PUBLICACIONES ELECTRÒNIQUES	109
ANNEX.....	112

1.INTRODUCCIÓ

1.1. PRESENTACIÓ

Com ja es ben sabut, en el mercat de *streaming* existeixen moltes eines i molt més potents de la que estem presentant però en cap d'elles es dona la possibilitat interactuar de la manera que nosaltres proposem. És a dir, les aplicacions existents en el mercat són sistemes que et permeten escoltar quelcom, ja sigui música o vídeo, però no participar-hi com actor principal. El que oferim és que qualsevol usuari pugui ser un emissor on pugui expressar el que cregui convenient. Per tant, aquest projecte és una clara alternativa que ofereix unes funcionalitats totalment diferents a les existents. Per aquesta raó és presenta aquest projecte titulat *Stream Radio Community* que concedeix la connexió entre un usuari emissor i múltiples receptors per tal d'establir una comunicació aparti d'un entorn web i tecnologia *streaming*.

Nom	Definició
<i>Streaming</i> (Flux	Fa referència al fet de transmetre vídeo o àudio remotament a través d'una xarxa (com Internet) en temps real sense necessitat de descarregar l'arxiu complet.
Winamp / ShoutCast	SHOUTcast és una tecnologia de <i>streaming</i> desenvolupada per Nullsoft creadora de Winamp. SHOUTcast utilitza la codificació MP3 o AAC de contingut auditiu i utilitza el protocol HTTP per transmetre radio per la xarxa.
Comunitat Virtual	Es aquella comunitat on els seus vincles, interaccions i relacions tenen lloc en un espai virtual com per exemple Internet.
LOPD	"Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal"
SGAE	"Sociedad General de Autores y Editores"
CMS (Content Management System)	Es una eina que permet a un editor crear, classificar i publicar qualsevol tipus d'informació en una plana web.

Taula 1. Definicions, acrònims i abreviacions

1.2. ESTAT DE L'ART.

Actualment, en la majoria de webs o eines que ofereixen aquests serveis estan enfocades bàsicament a radio a la carta, musica, i vídeo. Per tant, podem agrupar les eines més comuns per la seva funcionalitat:

Radio a la carta:

L'exemple més clar i més conegut és *Last.fm*, en aquest grup es troben les webs/eines que donat una temàtica, estat d'ànim, any o intensitat et proporcionen la musica que més s'ajusta a la teva cerca.

Exemples:

- *Rockola*
- *LastFm*
- *Deezer*

Buscador de musica:

L'eina més destacada en aquest grup sense cap mena de dubte és *Spotify*, en aquest grup les webs/eines proporcionen uns recursos propis emmagatzemats en base de dades que mitjançant consultes i un elevat ample de banda proporcionen la musica determinada.

Exemples:

- *Spotify*
- *Goear*
- *Deezer*

Vídeo:

Pràcticament existeix un monopoli en aquest grup per part de la ja molt coneguda eina/web *youtube*, tot i que està entre les eines més potents de *streaming* del mercat, en la filosofia és en la que més es pretén assemblar el nostra projecte.

1.3. OBJECTIUS.

L'objectiu pràctic d'aquest projecte és aportar als usuaris de la xarxa una eina que permeti realitzar un programa radiofònic, interactuant com emissor o receptor en temps real sobre qualsevol temàtica.

En quant a l'emissió, dissenyarem una aplicació que permetrà enregistrar via micròfon o línia d'entrada quelcom que vulguem emetre. Pel que fa el receptor, proporcionarem d'una manera fàcil i accessible les emissions en directe o realitzades. Per últim, dotar de les eines necessàries per poder oferir una connexió entre usuaris, que pròpiament seria el nucli de la comunitat.

Per a dur a terme aquestes tasques s'hauran d'estudiar les tecnologies que permeten realitzar els objectius i estudiar-ne la viabilitat.

Per altre banda, existeix una motivació personal pel fet de tirar endavant el que era en el seu principi una iniciativa per esdevenir en aquest projecte, acadèmicament proposar i alhora tenir el recolzament del tutor de projecte en un mera idea, que en el seu principi no estava clara la seva viabilitat, és una satisfacció molt gran.

1.4. ESTRUCTURA DE LA MEMÒRIA

Aquesta memòria consta de 8 capítols i un annex.

El primer capítol és aquesta introducció, on s'explica de que tracta el projecte, en quin context tecnològic es realitzarà, els objectius que es volen aconseguir realitzant-lo, i com està estructurada la memòria.

El segon capítol és l'estudi de viabilitat elaborat abans de fer el projecte, mitjançant el qual es decideix si el projecte és o no viable, i per tant si es portarà a terme.

Per a la realització de l'aplicació, es seguirà la metodologia del salt d'aigua, que consta de les fases d'anàlisi i especificació de requeriments, disseny, implementació, proves i implantació del programari. És als següents capítols (3, 4, 5 i 6) on trobarem tota la informació referent a cadascuna d'aquestes fases.

Al capítol 7 recull les conclusions extretes després d'haver realitzat el projecte, els objectius aconseguits i les possibles ampliacions.

Per finalitzar la memòria, es recopilen totes les font bibliogràfiques emprades per a la realització d'aquest projecte.

2. ESTUDI DE VIABILITAT

2.1. INTRODUCCIÓ

A continuació es presenta l'estudi de viabilitat del projecte anteriorment esmentat. En aquest es fa referència a les alternatives existents en aquests moments, amb els seus avantatges i inconvenients, donant així una idea global del perquè és necessària la seva realització.

2.2. OBJECTE

En els següents apartats, s'explicaran breument les diferents funcionalitats que ofereix l'aplicació web i els aspectes més importants d'aquestes.

2.2.1. Descripció de la situació actual

En aquest moment, el mercat de la música i la ràdio per la xarxa és molt ampli, el problema radica en que l'usuari és un receptor més, i el sistema de emissió és molt dispers. Actualment, si volem emetre un programa radiofònic hem de usar un programari especialitzat, això provoca que la gran majoria dels usuaris desconeguin quan es realitzarà l'emissió i quin tema es tractarà. Un exemple és el cas del *ShoutCast*.

El fet és que no hi ha la possibilitat de interactuar entre usuaris per a tal de divulgar contingut cultural, musical, d'actualitat, etc.. Per aquest motiu proposem el desenvolupament d'aquest projecte, que resumirem seguidament.

2.2.1.1 El nostre projecte

El que plantejem és crear una aplicació web amb una interfície de qualitat mitjançant el gestor de continguts (*Joomla!*) enllaçat amb la seva corresponent base de dades, i per altra banda dissenyar una aplicació *flash* que permeti enllaçar el servidor de *streaming* amb l'aplicació web, presentant-ho de forma que estigui integrat i unificat, oferint d'una manera intuïtiva que l'usuari pugui realitzar un programa radiofònic. La majoria dels serveis que ofereix l'aplicació només seran accessibles pels usuaris identificats, que hagin realitzat prèviament el registre, els visitants solsament podran consultar informació general.

2.2.2. Objectius

En aquest capítol explicarem en quins objectius es basa el nostra projecte.

Objectiu	Descripció
Establir una connexió via <i>streaming</i> d'emissor a receptor i al inrevés.	Mitjançant una aplicació i un servidor <i>streaming</i> , comunicar l'emissor amb els múltiples receptors.
Incrementar la participació dels usuaris.	Permetre al usuari ser l'actor principal en una emissió de ràdio.
Capturar les temàtiques de les emissions dels usuaris.	Mitjançant un formulari d'emissió l'usuari emissor indica quina temàtica té el seu programa radiofònic.
Separar les emissions en directe i emissions passades.	Organitzar les emissions en directe i les emissions passades, ambdós casos es poden escoltar i comentar però en espais diferenciats.
Categoritzar les emissions realitzades.	Organitzar les temàtiques dels programes radiofònics, és a dir, cada temàtica té el seu propi espai, i per tant les emissions es guarden a la categoria que li correspon.
Garantir la legalitat i seguretat de les emissions.	Mitjançant avisos legals i contractes, conforme l'usuari és el responsable del contingut de les emissions i en cap cas està permès divulgar cap obra protegida per la llei de propietat intel·lectual. També es permet denunciar usuaris que faltin el respecte o la sensibilitat de tercers.
Oferir una eina flexible i fàcil d'utilitzar per al usuari.	Organitzar de tal manera la informació que sigui senzill l'accés per l'usuari.

Taula 2. Objectius principals del projecte.

2.2.3. Parts interessades: (*Stakeholders*)

Nom	Descripció	Responsabilitat
Jaume Galí	Responsable en l'àrea determinada	Patrocinador. Aprovació del projecte. Participa en la seva definició i fa seguiment del projecte. Definició de requisits i funcionalitats. Seguiment del projecte.
Jaume Galí Juan Manuel Fernandez	Usuari expert	Participa en la definició de requisits, subministrament d'informació, representa a l'usuari tipus. Participa en la validació del projecte.
Juan Manuel Fernandez	Director del projecte	Supervisa i assessora la feina de l'alumne.

Taula 3. Parts interessades (*Stakeholders*)

2.2.4 Parts interessades: (Perfils d'usuaris)

Nom	Perfil	Responsabilitat
Jaume Galí	Administrador del sistema	Gestió i control de l'aplicació, gestió d'usuaris, gestiona peticions de retransmissió, estabilitat del sistema, etc..
U2	Usuari emissor	Retransmet un programa radiofònic, és aquell que fa possible la comunitat com a tal.
U3	Usuari receptor	És aquell que freqüentment només participa en la part de recepció.

Taula 4. Parts interessades (Perfils d'usuari)

2.2.5. Parts interessades: (*Project Team*)

Nom	Descripció	Responsabilitat
Jaume Galí	Cap de projectes	Defineix, gestiona, planifica i controla el projecte.
Jaume Galí	Analista	Col·labora amb el cap de projectes en l'estudi de viabilitat i la planificació. Analitza l'aplicació: arquitectura, metodologia, especificacions, estàndards,... Participa en el disseny i validació.
Jaume Galí	Programador	Dissenya i desenvolupa l'aplicació d'acord amb l'anàlisi i planificació prevista. Participa en el procés de validació i implantació.
Jaume Galí	Tècnic de proves	Participa en el disseny de les proves internes i externes. Realitza les proves i participa en el procés de control de qualitat.
Juan Manuel Fernández	Director del projecte	Supervisa la feina de l'alumne, en alguns casos també pot actuar com <i>stakeholder</i> .

Taula 5. Parts interessades (*Project Team*)

2.3. ESTUDI DE LA SITUACIÓ ACTUAL

2.3.1 Context

Ara mateix ens trobem que no existeix cap comunitat virtual que permeti l'intercanvi cultural, musical o del tema que sigui via *streaming* de so. Si que és cert que hi ha aplicacions o planes web que ofereixen serveis molt potents. A grans trets es poden dividir en dos subgrups:

a) Aplicacions que enllacen amb serveis externs com pot ser *Winamp* o *RealPlayer*, però en realitat aquesta opció està dirigida a gent amb coneixement previ de l'existència de alguna estació de radio, apart aquest sistema està molt orientat a rebre, no a emetre.

b) Aplicacions que gestionen contingut de radio *streaming* aparti de la seva base de dades i permeten al usuari reproduir els continguts emmagatzemats als servidors, però no participar-hi. Com per exemple:

- *Last.fm*
- *Spotify*
- *Deezer*
- *Rockola*

2.3.2 Descripció física

En aquest apartat fem la descripció física de les opcions anteriors.

Opció A:

En la figura 1 podem veure la lògica funcional del sistema anteriorment esmentat, és a dir, tenim un emissor que mitjançant un programari emet un programa radiofònic, aparti del seu ordinador o un servidor extern, enviant l'enllaç d'aquesta emissió i informant prèviament als seus oients de quant es realitzarà l'emissió i sobre quin tema es parlarà. L'usuari oient clica a l'enllaç i s'estableix la connexió amb l'emissor.

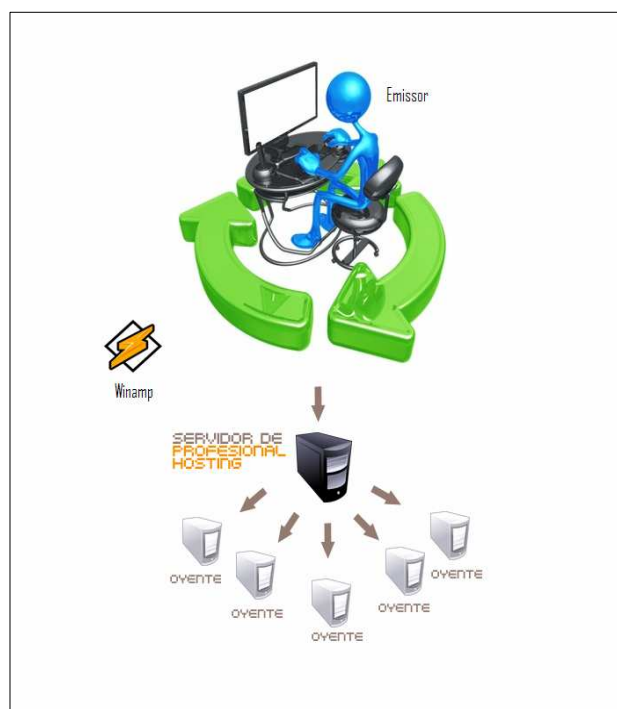


Figura 1. Visió física de la opció A

Opció B:

És la opció més coneguda, consisteix en tenir un repositori amb un gran emmagatzematge que mitjançant consultes a la base de dades retorna el resultat desitjat. En la figura 2 podem veure la lògica funcional del sistema, els usuaris sol·liciten aparti d'una programari o una plana web una determinada consulta, el servidor executa la consulta a la base de dades, aquesta li facilita la direcció física de la consulta que es retornada en forma de musica o vídeo al usuari.

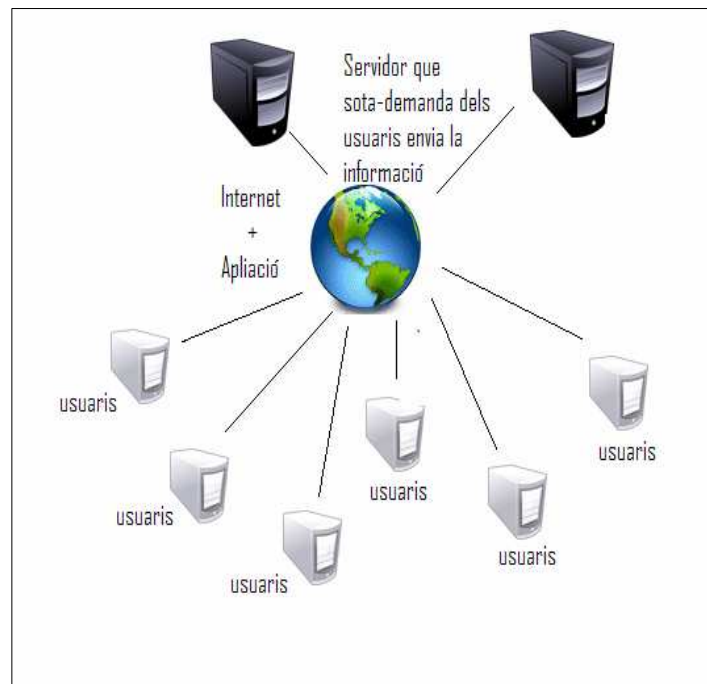


Figura2. Visió física de la opció B.

2.3.3 Usuaris i/o personal del sistema.

Nom	Descripció	Responsabilitat
Administrador	Administrador del sistema	Gestió i control de l'aplicació, control de seguretat i legalitat, gestió d'usuaris, gestiona peticions de retransmissió, estabilitat del sistema, etc...
U1	Emissor	Emetre continguts culturals, musicals, etc... respectant la legalitat vigent sobre la protecció del dret intel·lectual.
U2	Receptor	És aquell que s'enriqueix del contingut que transmet qualsevol emissor que en aquell moment estigui realitzant una emissió.

Taula 6. Usuaris i personal del sistema.

2.3.4 Diagnòstic del sistema

1. Deficiències:

- En el sistema actual els usuaris són actors passius.
- Amb el sistema actual s'ha d'informar als oients de l'emissió a realitzar.
- Es necessari utilitzar un programari especialitzat instal·lat.

2. Millores:

- Incrementar la participació dels usuaris tenint la possibilitat de poder emetre un programa radiofònic amb facilitat, consultar fàcilment emissions a escoltar i interactuar entre els usuaris .
- Millorar la organització i la informació dels esdeveniments dels usuaris que són els actors principals.
- Poder emetre *streaming* des de la mateixa plana web sense necessitat d'un programari extern.

2.3.5 Normatives i legislació

- LOPD: Llei orgànica de protecció de dades.
- Normativa de projectes de final de carrera de l'EI .
- Llei de propietat intel·lectual.

2.4 REQUISITS DEL PROJECTE

2.4.1 Requisits funcionals

1. Manteniment (altes, baixes, modificacions) de dades personals dels usuaris.
2. Manteniment (altes, baixes, modificacions) de perfils d'usuaris de l'aplicació.
3. Control d'accés dels usuaris a l'aplicació.
4. Gestió (altes, baixes, modificacions) d'activitats.
5. Gestió de connexions client-servidor / servidor-client.
6. Gestió de la informació de les emissions a temps real i temps passat, mitjançant un formulari que emplena l'usuari emissor.
7. Automatització d'un procés per a la detecció quan una emissió és a temps real o temps passat.
8. Gestionar connexions entre usuaris, valoracions entre ells, missatges privats, fòrum, informació dels programes radiofònics de cascun d'ells o informació personal.
9. Pantalla emergent amb un avis legal conforme l'usuari accepta les condicions de legalitat.
10. En la part de recepció, carrega el reproductor pertinent per poder escoltar l'emissió corresponent.

11. En la part d'emissió, carrega el captador pertinent per reproduir allò que l'usuari desitgi.
12. Comunicació amb els usuaris dels drets de rectificació o modificació de dades.
13. Sistema d'ajuda en línia.
14. Còpies de seguretat i recuperació de dades.
15. Valoració qualitativa d'emissions.
16. Sistema d'etiquetatge de les emissions per tal de que sigui intuïtiu escollir-ne alguna
17. Control d'esdeveniments, l'usuari podrà concretar dia i hora en que farà el seu programa radiofònic o algun fet especial marcat per l'administrador.

2.4.2 Requisits no funcionals

1. Compliment de la LOPD pel que fa referència als fitxers de dades i als drets dels clients.
2. Compliment de la llei de propietat intel·lectual pel que fa obres protegides.
3. Normalització de la base de dades i accés segons l'estàndard SQL 99 (ISO/IEC 9075:1999).
4. Els recursos utilitzats per l'aplicació han d'estar ajustats a la mida del usuari.
5. Usabilitat: la interfície ha de complir la ISO/IEC 23026:2006
6. Tolerància a errades i a accions incorrectes.
7. Control de totes les entrades d'usuaris.
8. El control d'accés es farà d'acord amb l'ACL (llista d'usuaris i permisos).
9. La seguretat de les dades: el servidor haurà de tenir restriccions d'accés físic.

2.4.3 Restriccions del sistema

1. L'ample de banda ha d'estar entre (1MB –2MB) aprox.256kb/s.
2. La base de dades ha de ser de domini públic.
3. L'aplicació ha d'adaptar-se al sistema físic disponible en l'entitat.
4. El projecte ha d'estar finalitzat abans del 14 de setembre de 2010.
5. L'aplicació s'ha de desenvolupar utilitzant programari lliure.

2.4.4. Recursos

2.4.4.1. Hardware

PC de treball:

- Processador Core 2 Duo 2,2 GHz
- Memòria RAM 2Gb
- Disc dur 250Gb
- Connexió ADSL 4Mb/512Kb
- Teclat i ratolí

2.4.4.2. Software

Sistema operatiu:

- Ubuntu Gutsy Gibon 9.10, en el PC de desenvolupament

Disseny web:

- Gedit

Disseny gràfic:

- Gimp

Servidor:

- Apache
- Red5
- Hypertext Preprocessor (PHP)
- MySQL

Gestió base de dades:

- PhpMyAdmin

Documentació:

- Microsoft Word 2003
- Microsoft Excel 2003
- OpenOffice
- Dia
- Kivio

2.4.4.3. Entorn de programació

- *Joomla!* (Gestor de contingut)
- *PHP 5* com a llenguatge de programació Web.
- *MySQL* com a gestor de base de dades.
- *ActionScript3* com a llenguatge de programació per l'aplicació *flash*.

2.4.4.4. Humans

El promotor del projecte serà l'alumne de l'Escola Universitària de Informàtica de Sabadell i contarà amb l'assessorament del tutor de projecte.

2.4.4.5. Usuaris

Necessitaran un computador amb connexió a Internet i un micròfon configurat correctament.

2.4.5 Legalitat

Es realitzarà un estudi dels marcs legals que afectaran a l'aplicació web.

En la fase inicial del projecte es realitzaran adaptacions als aspectes legals estudiats, per exemple la "Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD)", deixant la adaptació final per una fase posterior on requereixin dades de caràcter personal. La web inclourà un avis legal amb l'aclariment que en les emissions radiofòniques està prohibida tota reproducció parcial o total d'una obra protegida per la "Ley de propiedad intelectual" i que en el cas de que aquest contracte es trenqui i s'exigeixin responsabilitats legals es facilitaran les dades del usuari a les autoritats del estat.

2.5. ALTERNATIVES I SELECCIÓ DE LA SOLUCIÓ

2.5.1 Alternativa 1

Adquisició i adaptació de l'aplicació OpenServer.

(<http://openserver.cccb.org>)

Funcionalitats:

- Transmissió: Emetre programes radiofònics via *streaming* concertant una hora concreta.

- Distribució: Zona BurnStation està enfocada als nous artistes o musics que comencen amb les seves produccions.
- Intercanvi: Banc comú de coneixements des d'on s'investiga i es produeix contingut per a la transmissió lliure de coneixements.

Costos:

- *OpenServer public License.*

2.5.2 Alternativa 2

L'extensió *Shoutcast* del programari *Winamp*, és una de les eines amb més recorregut del mercat, el funcionament és pràcticament el mateix que nosaltres proposem, és a dir, un emissor usant el seu ordinador configura una sèrie de paràmetres per començar el seu programa radiofònic, un cop iniciat ha de enviar als seus oients un enllaç on els connectarà usant com a servidor la seva computadora personal.

Funcionalitats:

- Emissió de so en directe d'un usuari emissor a múltiples receptors.

Costos:

- Programari lliure.

2.5.3 Alternativa 3

Desenvolupament d'una aplicació que permeti a qualsevol usuari emetre o escoltar un programa radiofònic via *streaming* sense necessitat de instal·lar cap programari extern. Aquest sistema consta d'un gestor de continguts que és l'encarregat de gestionar l'aplicació web, i per altra banda d'un servidor de *streaming* que és l'encarregat de gestionar les connexions entre usuaris per tal de que aquests es puguin comunicar.

Funcionalitats:

- Emissió en qualsevol moment d'un usuari qualsevol amb la programació que desitgi.
- Gestionar connexions entre usuaris, valoracions entre ells, missatges privats, fòrum, informació dels programes radiofònics de cadascun d'ells o informació personal.

- Aportar la informació imprescindible per a cada programa radiofònic: Nom de l'emissió, descripció d'aquesta, temps de gravació, temàtica i etiquetatge.
- Proporcionar una interfície amigable i usable.
- Control d'esdeveniments, l'usuari podrà concretar dia i hora que farà el seu programa radiofònic o algun fet especial marcat per l'administrador

Costos:

- Segons la planificació prevista

Nota: Només hem trobat un alternativa ja que tot el que existeix en el mercat considerem que no s'ajusta al que en nostra projecte proposa, l'alternativa que s'acosta més al que nosaltres exposem és el *OpenServer*, tot i així, existeixen diferències importants.

2.5.4 Solució proposada. Comparació de característiques.(1)

	Costos adquisició	Costos adaptació	Nous Recursos	Suport	Nivell integració	Complexitat
Alternativa1	0€	Molt alts	No cal	Xat/Fòrum web	Mig	Mitja
Alternativa2	0€	Molt elevats.	No cal	Xat/Fòrum web	Baix	Molt alta
Alternativa3	0€	Pressupost projecte	No cal	Inclosa en el projecte	Alt	Alta

Taula 7. Comparació entre les diferents alternatives del projecte.

2.5.5 Solució proposada. Justificació de la solució.(2)

Com ja hem especificat en la nota anteriorment descrita creiem que ara mateix no existeix cap projecte posat a producció que pugui ésser una alternativa al projecte proposat, de totes maneres l'**alternativa1** presenta una sèrie de aspectes que es poden considerar similars, el fet que es pugui realitzar emissions és un clar exemple. L'inconvenient principal és que s'ha de formular una sol·licitud i esperar la contestació del administrador, això fa que el principal objectiu del projecte exposat no es compleixi, que és flexibilitzar les accions dels usuaris. Per altra banda, l'**alternativa2** en essència ofereix un dels objectius més importants, poder realitzar una emissió en temps real, el

problema el trobem en la falta d'informació proporcionada i que el sistema està molt poc centralitzat. Per aquest motiu creiem que lo millor és optar per l'**alternativa 3**, és a dir, desenvolupar el projecte proposat.

2.6. PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE

Calendari del projecte: El projecte es desenvoluparà de Gener de 2010 a Juny de 2010 amb una dedicació de 20 hores setmanals. El total d'hores dedicades al projecte serà de 600 hores.

2.6.1 Recursos del projecte. Humans i materials

Recursos Humans	Valoració
Cap de projecte	60€/h
Analista	40€/h
Programador	20€/h
Tècnic de proves	10€/h

Taula 8. Recursos del projecte

Recursos materials: Tot el desenvolupament es farà amb programari lliure.

Costos indirectes: Amortització dels recursos de desenvolupament

2.6.2 Tasques del projecte









		Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
1		Inici del projecte: assignació i matriculació del projecte	2 horas	lun 18/01/10	lun 18/01/10		Cap de projecte; Director del projecte[50%]
2		 Planificació	3,88 días	lun 18/01/10	vie 22/01/10		
3		Estudi de viabilitat	30 horas	lun 18/01/10	jue 21/01/10	1	Cap de projecte
4		Aprovació Estudi Viabilitat (Punt de control)	1 hora	vie 22/01/10	vie 22/01/10	3	Cap de projecte; Director del projecte
5		 Anàlisi de l'aplicació	3 días	vie 22/01/10	mié 27/01/10		
6		Anàlisi de requisits (cassos d'ús)	10 horas	vie 22/01/10	lun 25/01/10	4	Analista
7		Anàlisi de dades (base de dades)	5 horas	lun 25/01/10	lun 25/01/10	6	Analista
8		Anàlisi de la seguretat i legalitat	5 horas	mar 26/01/10	mar 26/01/10	7	Analista
9		Documentació de l'anàlisi	3 horas	mar 26/01/10	mar 26/01/10	8	Analista
10		Aprovació de l'anàlisi (Punt de control)	1 hora	mié 27/01/10	mié 27/01/10	9	Analista; Cap de projecte[50%]; Director del proje
11		 Disseny de l'aplicació	7,13 días	mié 27/01/10	vie 05/02/10		
12		Disseny de la base de dades	5 horas	mié 27/01/10	mié 27/01/10	10	Analista[80%]; Programador[20%]
13		Disseny modular de l'aplicació	5 horas	mié 27/01/10	jue 28/01/10	12	Analista[80%]; Programador[20%]
14		Disseny de captador i reproductor.	25 horas	jue 28/01/10	mar 02/02/10	13	Programador; Analista
15		Disseny de l'interfície.	10 horas	mar 02/02/10	mié 03/02/10	14	Analista[80%]; Programador[20%]
16		Disseny de les proves (test)	8 horas	mié 03/02/10	jue 04/02/10	15	Analista[60%]; Programador[20%]; Tecnic de pro
17		Documentació del disseny	3 horas	jue 04/02/10	vie 05/02/10	16	Analista
18		Aprovació del disseny (Punt de control)	1 hora	vie 05/02/10	vie 05/02/10	17	Cap de projecte; Analista[50%]; Director del proje
19		 Desenvolupament de l'aplicació	26,5 días	vie 05/02/10	lun 15/03/10		
20		Preparació entorn de desenvolupament	15 horas	vie 05/02/10	mar 09/02/10	18	Programador
21		Configuració CMS + APACHE	2 horas	mar 09/02/10	mar 09/02/10	20	Programador
22		Configuració servidor streaming	10 horas	mar 09/02/10	mié 10/02/10	21	Programador
23		Configuració base de dades	10 horas	mié 10/02/10	jue 11/02/10	22	Programador
24		Mòdul d'adquisició de dades i funcionalitats de l'aplicació	150 horas	jue 11/02/10	mié 10/03/10	23	Programador
25		Desenvolupament de l'interfície d'usuaris	25 horas	mié 10/03/10	lun 15/03/10	24	Programador
26		 Test i proves	29,25 días	lun 15/03/10	vie 23/04/10		
27		Proves unitàries	30 horas	lun 15/03/10	vie 19/03/10	25	Programador[50%]; Tecnic de proves[50%]
28		Proves d'integració	150 horas	vie 19/03/10	jue 15/04/10	27	Programador[10%]; Tecnic de proves[90%]
29		Proves d'estress (incidències, riscos)	50 horas	jue 15/04/10	vie 23/04/10	28	Programador[10%]; Tecnic de proves[90%]
30		Documentació de desenvolupament i test	3 horas	vie 23/04/10	vie 23/04/10	29	Programador
31		Aprovació del desenvolupament i proves (Punt de control)	1 hora	vie 23/04/10	vie 23/04/10	30	Cap de projecte[50%]; Analista[20%]; Programad
32		 Implantació	12,88 días	lun 26/04/10	mié 12/05/10		
33		Instal·lació	50 horas	lun 26/04/10	mar 04/05/10	31	Analista[70%]; Programador[30%]
34		Proves reals	50 horas	mar 04/05/10	mié 12/05/10	33	Analista[40%]; Programador[40%]; Tecnic de pro
35		Formació d'usuaris	3 horas	mié 12/05/10	mié 12/05/10	34	Analista
36		Generació de documents (memòria del projecte)	1 día?	lun 26/04/10	lun 26/04/10	31	Cap de projecte
37		Tancament del projecte	10 días?	mar 27/04/10	lun 10/05/10	36	Cap de projecte; Director del projecte[10%]

Figura 3. Tasques del projecte

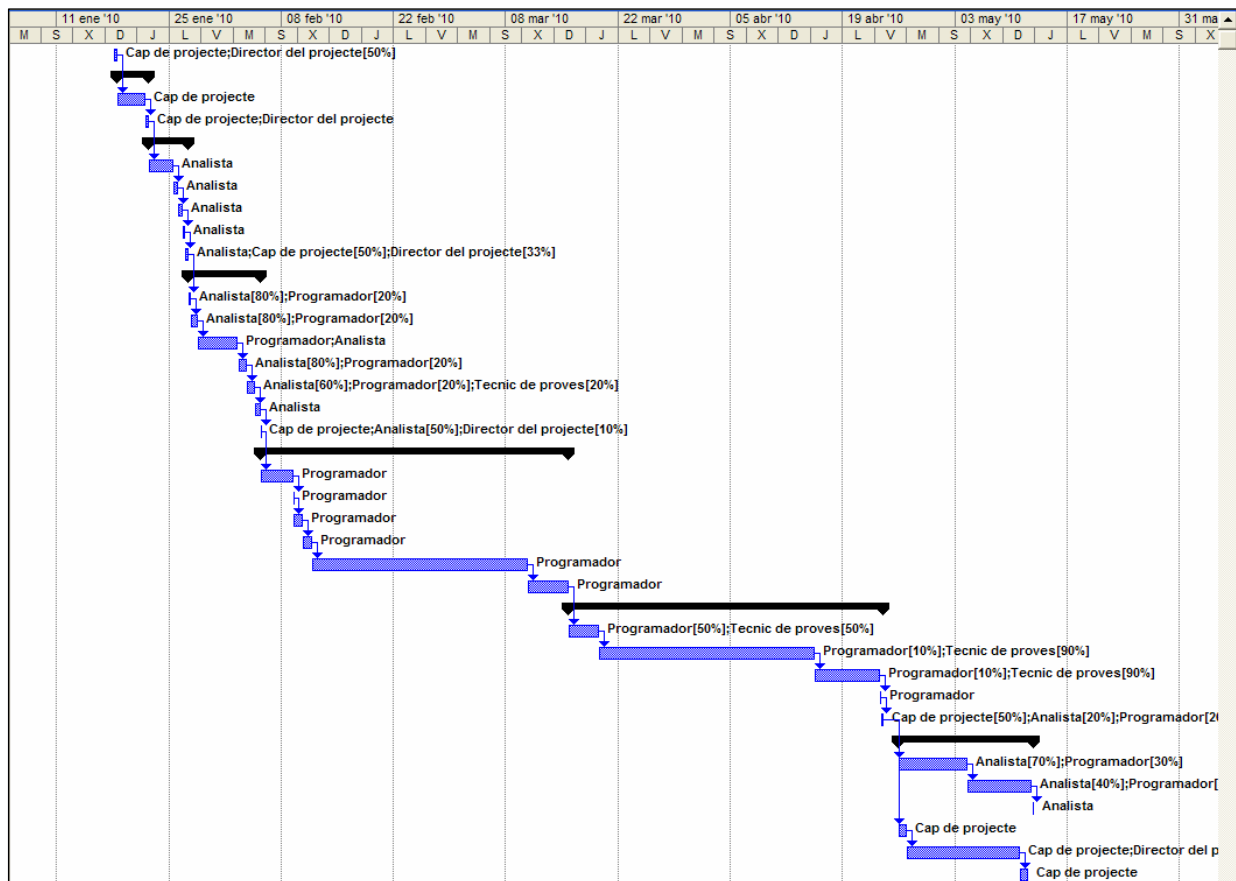


Figura 4. Diagrama de Gantt del projecte

2.7 AVALUACIÓ DE RISCOS

2.7.1 Llista de riscos

- R1. Planificació temporal optimista: estudi de viabilitat. No s'acaba en la data prevista, augmenten els recursos.
- R2. Manca alguna tasca necessària: estudi de viabilitat. No es compleixen els objectius del projecte.
- R3. Pressupost poc ajustat: estudi de viabilitat. Menys qualitat, pèrdues econòmiques.
- R4. Canvi de requisits: estudi de viabilitat, anàlisi. Endarreriment en els desenvolupament i resultat.
- R5. Equip del projecte massa reduït: estudi de viabilitat. Endarreriment en la finalització del projecte, no es compleixen els objectius del projecte.
- R6. Eines de desenvolupament inadequades: implementació. Endarreriment en la finalització del projecte, menys qualitat,
- R7. Dificultat per accedir als *stakeholders*: estudi de viabilitat, anàlisi, proves, formació. Manquen requisits o són inadequats, endarreriments, insatisfacció usuaris.
- R8. No es fa correctament la fase de test: desenvolupament, implantació. Manca de

qualitat, deficiències en l'operativa, insatisfacció usuaris, pèrdua econòmica.

- R9. Incompliment d'alguna norma, reglament o legislació: en qualsevol fase. No es compleixen els objectius, repercussions legals.
- R10. Manca d'implantació de mesures de seguretat: estudi de viabilitat, anàlisi, desenvolupament. Pèrdua d'informació, incompliment legal, pèrdues econòmiques.
- R11. Incapacitat tècnica per dur a terme el projecte: desenvolupament, implantació. Manca de qualitat, deficiències en l'operativa, frustració, pèrdua econòmica.
- R12. Abandonament del projecte abans de la finalització: en qualsevol fase. Pèrdues econòmiques, frustració.

2.7.2 Catalogació de riscos

	Probabilitat	Impacte
R1	Alta	Crític
R2	Alta	Crític
R3	Alta	Crític
R4	Alta	Marginal
R5	Alta	Crític
R6	Baixa	Crític
R7	Baixa	Crític
R8	Alta	Crític
R9	Alta	Crític
R10	Alta	Crític
R11	Mitjana	Crític
R12	Baixa	Catastròfic

Taula 9. Catalogació de riscos

2.7.3 Pla de contingència

	Solució que cal adoptar
R1	Ajornar alguna funcionalitat, afrontar possibles pèrdues, fer una assegurança.
R2	Revisar l'estudi de viabilitat, modificar la planificació.
R3	Renegociar amb el client, afrontar possibles pèrdues, fer una assegurança.
R4	Renegociar amb el client, ajornar funcionalitat, modificar planificació i pressupost.
R5	Demanar un ajornament, negociar amb el client, afrontar pèrdues.
R6	Millorar la formació de l'equip, preveure eines alternatives, millorar la qualitat.
R7	Fixar un calendari de reunions, millorar el contacte amb el client.

R8	Dissenyar els test amb antel·lació, realitzar tests automàtics, negociar contracte de manteniment, donar garanties, afrontar pèrdues econòmiques.
R9	Revisar les normes i legislació, consultar un expert, afrontar possibles repercussions penals.
R10	Millorar la formació, demanar ajuda externa, rebaixar expectatives.
R11	Revisar la seguretat en cada fase, aplicar polítiques de seguretat actives.
R12	No té solució.

Taula 10. Pla de contingència

2.8 PRESSUPOST

2.8.1 Estimació cost de personal: Costos de personal imputables directament al projecte

Cap de projecte	57,67h	4.036,67 €
Analista	101,17h	4.046,67 €
Programador	305,8h	6.116,00 €
Tècnic de proves	46,6h	466,00 €
TOTAL		14665€

Taula 11. Estimació cost de personal

2.8.2 Estimació cost dels recursos

	Cost amortització	Cost unitari	Període amortització	Període utilització
Amortització PC programador	100 €	1200 €	36 m.	3 m.
Amortització MSOffice	20,8 €	250 €	36 m.	3 m.
Joomla!	0 €	0 €	0m	6 m.
Red5	0 €	0 €	0m	6 m.
Amortització MSProject	30 €	360 €	36 m.	3 m.

Taula 12. Estimació cost de recursos

Total: 150,8€

2.8.3. Estimació costos indirectes

DNS del domini .es durant un any: **30€**

Allotjament del servidor: **30€**

2.9 RESUM I ANÀLISI COST BENEFICI

Cost de desenvolupament del projecte: **14665€**

Cost d'amortització del material: **150,8€**

Costos indirectes: **45€**

Total : 14860,40€

2.10 Conclusions

A continuació exposem les conclusions del resultat de l'estudi de viabilitat.

Beneficis:

Les parts positives que ens ofereix el nostre projecte són les següents:

- Facilitat per trobar les emissions que l'usuari estigui buscant, entès pròpiament en el context de l'aplicació.
- Facilitat per part dels usuaris per emetre i escoltar el contingut que creguin pertinent.
- Millora de la relació i comunicació entre els usuaris per tal de crear una gran comunitat.
- Millorar la qualitat i programació de les ràdios via *streaming*.
- Millorar les alternatives d'estacions de ràdio *streaming* existents ara mateix, com ja he esmenat anteriorment.

Inconvenients:

Els inconvenients que hem extret del estudi de viabilitat del nostre projecte són els següents:

- Dificultat tecnològica elevada.
- Recel per part dels usuaris.
- Necessitat d'un alt nivell de promoció i publicitat.

Tenint en compte que les aplicacions web actuals aporten un gran volum de informació i amb una tecnologia optima, nosaltres oferim una alternativa per tal de cobrir les necessitats dels usuaris que volen participar activament a la xarxa, per tant, ens decantem per realitzar una aplicació basada en tecnologia web emprant els llenguatges de programació *HTML*, *AS3*, *CSS*, *JavaScript*, *PHP* i *SQL*.

3. ANÀLISI I ESPECIFICACIÓ

3.1 INTRODUCCIÓ

Per a l'elaboració del *software*, seguirem la metodologia lineal. L'anàlisi i especificació de requeriments és la primera fase d'aquest model de desenvolupament.

Cal dir que aquesta etapa és, si no la que més, de les més importants a l'hora de desenvolupar una aplicació. Qualsevol malentès amb el client podria generar un munt de canvis i feina extra al nostre treball.

L'objectiu d'aquesta etapa és comprendre bé quin és el problema i que és el que necessita el client, un cop obtinguda aquesta informació, cal especificar formalment els requeriments i fer una modelització dels casos d'us del sistema.

.

Com a resultat d'aquest anàlisi, obtindrem el document d'Especificació de Requeriments de *Software* que ens servirà de base pel disseny del sistema a l'hora que farà la funció de contracte entre nosaltres i el client un cop estiguin d'acord ambdues parts.

3.2 REQUERIMENTS FUNCIONALS

Els requeriments funcionals, són aquells que descriuen les funcionalitats que el client vol que tingui el producte final. Descriuen el comportament desitjat del sistema, especificant com aquest ha d'actuar davant d'esdeveniments determinats, relacionant les entrades amb les sortides corresponents.

Tot seguit, es presenten els requeriments funcionals del sistema objecte d'aquest projecte.

Consultar informació general.

Els visitants, és a dir, aquells que no formin part de la comunitat d'usuaris que entrin a la plana web de l'aplicació podran accedir a informació general sobre el que ofereix *Stream Radio Community*, que és i que ens permet. És l'aparador perquè els visitants passin de ésser això a usuaris de la comunitat.

Identificar-se.

Per poder accedir al contingut específic de cada usuari, aquest haurà d'introduir el seu nom d'usuari i la contrasenya. El sistema identificarà el tipus d'accés i li mostrarà les funcions que pot emprar a l'aplicació.

Control de usuaris.

L'administrador del sistema ha de ser capaç de controlar que la conducta dels usuaris de la comunitat sigui la correcta, es realitzarà mitjançant els propis usuaris que podran denunciar algun comportament ofensiu o il·legal.

Gestió de dades.

L'administrador del sistema ha de poder realitzar còpies de seguretat i restauracions de la informació continguda a la base de dades.

Gestió de emissions.

Els usuaris han de poder consultar les emissions que s'estan realitzant en directe o passades, escoltar-les i donar la seva opinió. Han d'estar classificades segons la temàtica especificada.

Gestió de esdeveniments.

Els usuaris han de poder consultar els esdeveniments previstos pel dia sol·licitat.

Gestió de ajuda.

Els usuaris han de poder consultar i resoldre els seus dubtes aparti de la ajuda documentada i en la categoria de "Ayuda" del fòrum.

Gestió de usuaris.

Els usuaris han de poder contactar amb els altres usuaris, intercanviar connexions, compartir contingut, actualitza la seva pàgina de perfil, realitzar votacions, ...

Gestió de contrasenyes.

Els usuaris han de poder canviar i recuperar la seva contrasenya en cas de pèrdua.

Emetre un programa radiofònic.

Els usuaris han de poder realitzar una emissió radiofònica, sempre i quant tinguin la pertinent configuració ben feta (micròfon).

3.3 REQUERIMENTS NO FUNCIONALS

Els requeriments no funcionals són restriccions que afecten al disseny, imposades bé pel client o bé pel propi sistema. Defineixen els atributs que indiquen a l'aplicació com ha de realitzar el seu treball.

Típicament, els requeriments no funcionals són aquells que afecten aspectes tals com la fiabilitat, l'escalabilitat, la seguretat i la qualitat del sistema, i no tenen res a veure amb les seves funcionalitats, sinó que són propietats que el sistema ha d'acomplir per tal de realitzar les seves funcions amb uns certs criteris de qualitat. Normalment són quantificables. Segons la seva naturalesa, els podem dividir entre:

- Requeriments de rendiment.
- Restriccions de disseny.
- Requeriments sobre les interfícies externes.
- Objectius de disseny

Requeriments de rendiment.

Especifiquen restriccions de rendiment del sistema com per exemple el nombre de terminals que accediran a l'aplicació, usuaris simultanis, temps de resposta, etc.

Concurrencia.

L'accés a la informació continguda a la base de dades ha de poder ser consultada per varis usuaris alhora sense que això afecti al correcte funcionament del programa. S'estima, per experiència, que la màxima afluència concurrent serien 25 usuaris.

Temps de resposta web.

Haurem d'assegurar un bon temps de resposta en la navegació del lloc web. S'haurà d'optimitzar els continguts per a la correcta navegació amb un ordinador de gama mitja (Pentium IV 2Gb RAM), i una connexió d'ADSL a 1 Mbps de velocitat.

Temps de resposta servidor lògic *streaming* (red5).

Haurem d'assegurar un bon temps de resposta del servidor lògic de *streaming*, amb les condicions actuals hem calculat que poden connectar-se concurrentment un màxim de 25 usuaris. No disposem del servei necessari per l'òptim, ja que necessitaríem contractar un servei de *hosting* que ens oferís un ample de banda molt major del que podem disposar al nostra domicili.

Restriccions de disseny.

Són factors presents en l'entorn del client que restringeixen les opcions del dissenyador com per exemple les limitacions degudes al maquinari disponible.

Limitacions del *hardware*.

El nostre *software* ha d'executar-se a un servidor amb les següents característiques:

- Memòria: 500 Mb d'espai per l'allotjament.
- Amplada de banda: 15 Gb mensuals de transferència.
- Llenguatges suportats: PHP.
- Motor de base de dades: MySQL.
- Connexió FTP.
- Servidor lògic Red5

Es suposa que els usuaris dels poliesportius tenen un ordinador de gama mitja (Pentium IV) amb connexió a Internet d' ADSL a 1Mbps de velocitat per a connectar-se a la pàgina web de l'aplicació.

Fiabilitat i consistència.

S'haurà d'assegurar la correctesa de les dades entrades al sistema mitjançant validacions dels formularis d'entrada de dades.

Seguretat.

L'entrada a la part privada de l'aplicació es realitzarà mitjançant una identificació amb un nom d'usuari i una contrasenya. El sistema haurà d'identificar a quin grup pertany l'usuari i restringir l'accés a les zones que li són permeses.

D'altra banda, la base de dades contindrà informació de caire personal i contrasenyes, per això l'accés a aquesta haurà d'estar protegit per una paraula de pas i les contrasenyes contingudes estaran protegides amb un algorisme de xifrat.

Requeriments sobre les interfícies externes.

Són restriccions que incideixen en determinats aspectes de la qualitat final del *software* com per exemple que sigui fàcil d'utilitzar, de mantenir, ampliable...

Nivells d'usuari

Es definiran tres tipus d'usuari de l'aplicació: visitant, usuari registrat i administrador. Es restringirà l'accés a cada mòdul depenent del nivell d'usuari.

Interfícies amigables.

Es procurarà en la mesura de lo possible, elaborar unes interfícies prou intuïtives i entenedores.

Les tasques de configuració i fer còpies de seguretat de les dades també estaran implementades a l'aplicació fent aquestes feines fàcils per l'administrador del sistema.

Objectius de disseny.

Escalabilitat.

El sistema ha de permetre la creació de tantes emissions com usuaris ho desitgin i ha de donar la possibilitat de créixer en proporció al numero d'usuaris de la comunitat.

3.4. MODEL DE CASOS D'ÚS

Un cas d'ús especifica el comportament desitjat del sistema d'una forma gràfica i comprensible.

Cada cas d'ús proporciona un o més escenaris que indiquen com hauria d'interactuar el sistema amb l'usuari o amb un altre sistema per aconseguir un objectiu desitjat. Normalment, als casos d'ús s'eviten paraules tècniques, emprant al seu lloc un llenguatge més proper a l'usuari final.

Per a descriure cada cas d'ús, seguirem una plantilla que consta dels actors involucrats, la descripció i flux bàsic de cada cas d'ús.

Als diagrames de casos d'ús ens trobarem els següents elements:

- Actors.
- Casos d'ús.
- Relacions.

3.4.1. Actors:

Entendrem com a actor qualsevol entitat externa al sistema que interactua amb ell fent o demanant alguna funcionalitat. No només considerarem éssers humans, també inclourem dispositius que es relacionen amb el sistema com impressores, etc.

En el nostre projecte trobem els següents actors:

Visitant:

És qualsevol persona que accedeix a la pàgina web pública de l'aplicació.

Usuari registrat:

És aquell que ha emplenat les dades del formulari de registre, pot accedir a tots els mòduls de l'aplicació, realitzar programes radiofònics, escoltar els programes dels altres usuaris, intercanviar missatges privats, publicar comentaris, etc.

Administrador:

És l'encarregat de la configuració de l'aplicació. Només ell pot alterar els paràmetres importants de l'aplicació, fer còpies de seguretat, etc.

Base de dades:

És qui ens proporciona i desa les dades al sistema.

3.4.2. Casos d'ús:

Són les funcionalitats del sistema expressades gràficament.

Al nostre projecte trobem els següents casos d'ús:

NOTA: Cal dir que tots els casos d'ús que es descriuran a continuació tenen com a pre-condició que l'usuari que el realitza té permís per a fer-ho, i que les dades introduïdes per aquest són coherents i correctes. També el sistema avisarà de l'error que succeeixi. Per altra banda, la post-condició de cada cas d'ús és que cada cop que hi hagi transaccions a la base de dades, es realitzaran correctament.

Consultar informació general.

Descripció	Qualsevol visitant pot accedir a la pàgina web pública i consultar informació general del que ofereix l'aplicació.
Actors	Visitant, usuari registrat, base de dades
Flux principal	Des de l'ordinador del client es sol·licita la informació al servidor corresponent a la part pública de la pàgina web. Hi ha continguts d'aquesta part pública que són consultats a la base de dades, com els serveis que ofereix l'aplicació per exemple.

Realitzar una emissió.

Descripció	Els usuaris registrats podran realitzar emissions de programes radiofònics.
Actors	Usuari registrat, base de dades, servidor de <i>streaming</i> .
Flux principal	Des de l'ordinador del client es clica a l'opció d'emetre. Després de omplir un formulari amb la pertinent informació que s'afegeix a la base de dades, apareix l'aplicació que permet establir connexió entre l'usuari i el servidor de <i>streaming</i> .

Escoltar una emissió.

Descripció	Els usuaris registrats poden tenir accés a les emissions en directe i les passades, escoltant qualsevol d'aquestes.
Actors	Usuari registrat, Base de dades, servidor de <i>streaming</i> .
Flux principal	L'usuari registrat entra a la secció de "Escucha". Des de aquest menú es separen clarament les emissions en directe i les emissions passades, amb la seva corresponent informació entrada pel usuari emissor extreta de la base de dades. Quan clica en "escucha", apareixerà l'aplicació que permet reproduir el contingut del servidor de <i>streaming</i> .

Afegir Comentaris.

Descripció	Els usuaris registrats poden comentar les emissions, deixant missatges.
Actors	Usuari registrat, Base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat entre en la secció "Escucha", i en qualsevol de les emissions pot deixar el seu comentari sobre que li sembla, com es pot millorar o felicitant al emissor. En la pestanya "Comentarios" de la pagina de perfil de l'usuari es mostraran tots els comentaris realitzats.

Afegir un esdeveniment.

Descripció	Els usuaris registrats podran afegir un esdeveniment amb la informació i el dia corresponent.
Actors	Usuari registrat, Base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat entrant a la secció "Eventos", pot escollir el dia que cregui convenient per informar de la realització del seu programa radiofònic, un concert, una festa, etc.

Eliminar un esdeveniment.

Descripció	Els usuaris registrats podran eliminar un esdeveniment publicat per ell mateix.
Actors	Usuari registrat, Base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat entrant a la secció "Eventos", buscant el dia que ha publicat un esdeveniment el podrà esborrar si ho desitja.

Consultar calendari.

Descripció	Els usuaris registrats podran consultar al calendari quins esdeveniments estan programats per cada dia.
Actors	Usuari registrat, Base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat en tot moment disposa de un calendari al marge inferior dret de la plana web, amb el qual pot consultar si algun esdeveniment està programat pel dia sol·licitat.

Editar un esdeveniment.

Descripció	Els usuaris registrats podran editar un esdeveniment publicat per ells mateixos.
Actors	Usuari registrat, Base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat entrant a la secció "Calendario", buscant el dia que ha publicat un esdeveniment el podrà editar si ho desitja.

Canvi de contrasenya.

Descripció	Els usuaris registrats podran canviar la seva contrasenya.
Actors	Usuari registrat, administrador, Base de dades.
Flux principal	L'usuari en qüestió, entra en la secció de canvi de contrasenya. Allà haurà d'omplir un formulari correctament amb la seva antiga contrasenya, la nova contrasenya i repetir la nova contrasenya.

Editar dades personals de la pàgina de perfil d'usuari.

Descripció	L'usuari registrat podrà actualitzar les seves dades personals de la pàgina de perfil com ell desitgi.
Actors	Usuari registrat, Base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat clicant sobre el seu nom d'usuari accedeix a la seva pagina de perfil, si clica sobre el menú "Editar" "Actualíce su perfil" podrà modificar qualsevol dels camps personals.

Canviar imatge de la pàgina de perfil d'usuari.

Descripció	L'usuari registrat canviar la seva foto de la pàgina de perfil.
Actors	Usuari registrat, Base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat clicant sobre el seu nom d'usuari accedeix a la seva pagina de perfil, si clica sobre el menú "Editar"→ "Actualíce su imagen" podrà modificar la seva foto.

Gestionar connexions de perfil d'usuaris.

Descripció	L'usuari registrat pot gestionar les connexions entra seva pàgina de perfil i altres usuaris.
Actors	Usuari registrat, Base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat clicant sobre el seu nom d'usuari accedeix a la seva pagina de perfil, si clica sobre el menú "Conexiones" → "Administrar sus conexiones" podrà modificar qualsevol dels camps.

Consultar informació de contacte.

Descripció	L'usuari registrat podrà consultar la informació de contacte de qualsevol usuari.
Actors	Usuari registrat, Base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat clicant sobre el nom de l'usuari que desitgi podrà consultar la informació de contacte fent clic sobre la pestanya "Perfil" → "Informacion de contacto"

Consultar informació adicional.

Descripció	L'usuari registrat podrà consultar la informació adicional de qualsevol usuari.
Actors	Usuari registrat, Base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat clicant sobre el nom de l'usuari que desitgi podrà consultar la informació adicional fent clic sobre la pestanya "Perfil" → "Información adicional"

Consultar emissions realitzades per usuaris.

Descripció	L'usuari registrat podrà consultar les emissions realitzades per un determinat usuari.
Actors	Usuari registrat, Base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat clicant sobre el nom de l'usuari que desitgi podrà consultar les emissions que ha realitzat, fent clic sobre la pestanya "Emisiones".

Consultar missatges del fòrum publicats pels usuaris.

Descripció	L'usuari registrat podrà consultar els missatges publicats al fòrum per un determinat usuari.
Actors	Usuari registrat, Base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat clicant sobre el nom de l'usuari que desitgi podrà consultar els missatges publicats al fòrum per aquest, fent clic sobre la pestanya "Foro".

Consultar comentaris publicats pels usuaris.

Descripció	L'usuari registrat podrà consultar els comentaris publicats per un determinat usuari.
Actors	Usuari registrat, Base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat clicant sobre el nom de l'usuari que desitgi podrà consultar els comentaris publicats de les emissions per aquest, fent clic sobre la pestanya "Comentarios".

Consultar la bústia de missatges.

Descripció	L'usuari registrat podrà consultar la bústia de missatges personal.
Actors	Usuari registrat, Base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat clicant sobre el seu nom de l'usuari podrà consultar els missatges d'entrada i enviats, fent clic sobre la pestanya "Buzon de mensajes".

Consultar les amistats de l'usuari.

Descripció	L'usuari registrat podrà consultar les amistats que te agregades.
Actors	Usuari registrat, Base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat clicant sobre el seu nom de l'usuari podrà consultar els amics que te agregats, fent clic sobre la pestanya "Amigos".

Reportar usuari.

Descripció	L'usuari registrat podrà reportar al administrador qualsevol usuari que no compleixi les normes de la comunitat.
Actors	Usuari registrat, Base de dades, Administrador.
Flux principal	L'usuari registrat clicant sobre el nom de l'usuari que desitgi podrà consultar la informació de contacte fent clic sobre la pestanya "Perfil" → "Informacion de contacto"

Consultar usuaris més seguits.

Descripció	L'usuari registrat entrant a la secció "Comunidad" podrà consultar quins usuaris són els més seguits.
Actors	Usuari registrat, base de dades
Flux principal	L'usuari registrat fa clic sobre el menú "Comunidad", aquesta acció fa que apareguin una seria de opcions, entre elles, està "Los mas seguidos" fent clic sobre aquest enllaç se'ns mostra quins usuaris son els que tenen mes amics, el seu enllaç al perfil personal i foto de perfil.

Consultar usuaris més actualitzats.

Descripció	L'usuari registrat entrant a la secció "Comunidad" podrà consultar quins usuaris són els més actualitzats.
Actors	Usuari registrat, base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat fa clic sobre el menú "Comunidad", aquesta acció fa que apareguin una seria de opcions, entre elles, està "Los mas actualizados" fent clic sobre aquest enllaç se'ns mostra quins usuaris son els que tenen una freqüència de actualització mes alta, el seu enllaç al perfil personal i foto de perfil.

Consultar llista d'usuaris.

Descripció	L'usuari registrat entrant a la secció "Comunidad" podrà consultar la llista d'usuaris registrats.
Actors	Usuari registrat, base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat fa clic sobre el menú "Comunidad", aquesta acció fa que apareguin una seria de opcions, entre elles, està "Lista de usuarios" fent clic sobre aquest enllaç se'ns mostra la llista dels usuaris registrats poden entrar al perfil personal de cadascun d'ells clicant sobre el nom d'usuari.

Consultar els últims usuaris registrats.

Descripció	L'usuari registrat entrant a la secció "Comunidad" podrà consultar quins usuaris són els últims usuaris a registrar-se.
Actors	Usuari registrat, base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat fa clic sobre el menú "Comunidad", aquesta acció fa que apareguin una seria d'opcions, entre elles, està "Los ultimos en unirse" fent clic sobre aquest enllaç se'ns mostra quins usuaris són els últims en registrar-se.

Votar una emissió determinada.

Descripció	L'usuari registrat podrà votar les emissions realitzades per altres usuaris.
Actors	Usuari registrat, base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat entrant al menú "Escucha" i escollint la emissió que desitgi, podrà votar-la per tal de valorar el seu contingut.

Votar la pagina de perfil d'altres usuaris.

Descripció	L'usuari registrat podrà votar als usuaris en la pagina de perfil de cadascun d'aquests.
Actors	Usuari registrat, base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat clicant sobre el nom d'usuari que desitgi podrà votar-lo, el sistema es basa en la filosofia del "karma", és a dir, l'usuari vota positivament o negativament depenen del que li aporta aquell usuari.

Editar “En que piensas”.

Descripció	L'usuari registrat podrà canviar el seu estat entrant a la seva pagina de perfil.
Actors	Usuari registrat, base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat clicant sobre el seu nom d'usuari podrà canviar el seu estat en el boto “En que piensas”, clicant sobre ell es desplega una caixa per escriure el que es desitgi.

Enviar missatge privat.

Descripció	L'usuari registrat podrà enviar missatges privats a altres usuaris.
Actors	Usuari registrat, base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat clicant sobre l'usuari el qual li desitgi enviar el missatge privat, en la pagina de perfil de l'usuari a enviar el missatge i clicant a “Mensaje privado” apareix una finestra on es pot escriure el contingut 'd'aquest i posteriorment fent clic a “enviar” se li envia al usuari receptor.

Afegir un fil al fòrum

Descripció	L'usuari registrat podrà afegir tants fils al fòrum com desitgi.
Actors	Usuari registrat, administrador, base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat entra a la secció “Foro”, se li mostren les categories que conte el fòrum i que gestiona l'Administrador, perquè pugui donar la seva opinió o trobar solucions a problemes trobats.

Eliminar un fil al fòrum

Descripció	L'usuari registrat podrà eliminar els fils publicats al fòrum.
Actors	Usuari registrat, administrador, base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat entra a la secció "Foro", dels fils publicats per ell podrà esborrar el que cregui convenient.

Editar un fil al fòrum

Descripció	L'usuari registrat podrà editar els fils publicats al fòrum.
Actors	Usuari registrat, administrador, base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat entra a la secció "Foro", dels fils publicats per ell podrà editar el que cregui convenient.

Consultar "Como emitir".

Descripció	Els usuaris podran consultar com realitzar una emissió.
Actors	Usuari registrat, base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat entra a la secció de "Ayuda", al menú esquerra clicant a "Como emitir", en aquesta categoria mostra pas a pas como realitzar una emissió.

Consultar "Como escuchar".

Descripció	Els usuaris podran consultar com escoltar una emissió.
Actors	Usuari registrat, base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat entra a la secció de "Ayuda", al menú esquerra clicant a "Como escuchar", en aquesta categoria mostra pas a pas como escoltar una emissió.

Consultar “FAQ”.

Descripció	Els usuaris podran consultar les preguntes i respostes freqüents.
Actors	Usuari registrat, base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat entra a la secció de “Ayuda”, al menú esquerra clicant a “FAQ”, en aquesta categoria mostra les preguntes més freqüents amb les seves corresponents respostes.

Unir-se a les xarxes socials.

Descripció	L'usuari registrat es podrà unir al perfil de les xarxes socials de la comunitat.
Actors	Usuari registrat, base de dades.
Flux principal	L'usuari registrat podrà unir-se al perfil de les xarxes socials de la comunitat fent clic al menú de l'esquerra on apareixen les icones de: twitter, facebook, dig.

Fer còpies de seguretat.

Descripció	L'administrador podrà fer còpies de seguretat de la informació continguda a la base de dades.
Actors	Administrador, base de dades.
Flux principal	L'administrador entra en la secció de gestió de dades. Allà se li mostra l'opció de fer una còpia de seguretat. Se li demana el nom d'usuari i la contrasenya. Un cop realitzat el procés se li mostra un resum de les accions portades a terme i un enllaç al fitxer generat amb la còpia.

Restaurar informació de la base de dades.

Descripció	L'administrador podrà restaurar a partir d'un fitxer de còpia de seguretat de la informació que contindrà la base de dades.
Actors	Administrador, base de dades.
Flux principal	L'administrador entra en la secció de gestió de dades. Allà se li mostra l'opció de restaurar la base de dades. Se li demana el nom d'usuari i la contrasenya i un fitxer de recuperació. Un cop realitzat el procés se li mostra un missatge amb un resum de les accions portades a terme.

Control dels usuaris.

Descripció	L'administrador podrà avisar o expulsar un usuari de la comunitat.
Actors	Administrador, base de dades.
Flux principal	En el cas que el comportament d'un usuari no sigui el correcte o infringeixi les regles de la comunitat contínuament, l'administrador entrant a la pagina de perfil de l'usuari podrà inhabilitar-lo o en cas de reincidència expulsar-lo.

Moderar fòrum.

Descripció	L'administrador podrà controlar que els fils del fòrum estiguin en la categoria correcta i el llenguatge sigui respectuós.
Actors	Administrador, base de dades.
Flux principal	L'administrador entra en el menú "Foro", pot moure els fils si estan mal categoritzats, eliminar els fils que faltin el respecte dels demás usuaris i en cas de reincidència l'expulsió del fòrum.

Identificar-se.

Descripció	Els usuaris per entrar a la part privada de l'aplicació hauran d'identificar-se.
Actors	Administrador, usuari registrat, base de dades.
Flux principal	L'usuari en qüestió, haurà d'omplir un formulari d'identificació amb el seu nom d'usuari i la seva contrasenya. Si les dades són correctes se li mostraran per pantalla les seccions de l'aplicació a les que pot accedir.

Registrar-se.

Descripció	El visitant pot registrar-se omplint el formulari de registre amb les seves dades personals
Actors	Visitant, base de dades.
Flux principal	El visitant, podrà registrar-se mitjançant l'enllaç que hi ha al mòdul "Login" amb el nom de "Registrar-se", haurà de omplir els camps obligatoris del formulari de registre i un cop enviat formarà part de la comunitat d'usuaris.

3.4.3. Relacions:

Indiquen la instància (amb una fletxa) des d'un actor a un cas d'ús o la dependència (amb una fletxa discontinua) d'una funcionalitat del sistema amb una altra. En les figures 5, 6, 7 i 8 mostren les relacions existents entre els actors i els casos d'ús. Cal dir que les figures 6 i 7 són una sola figura ja que en la seva totalitat es illegible per la seva mida:

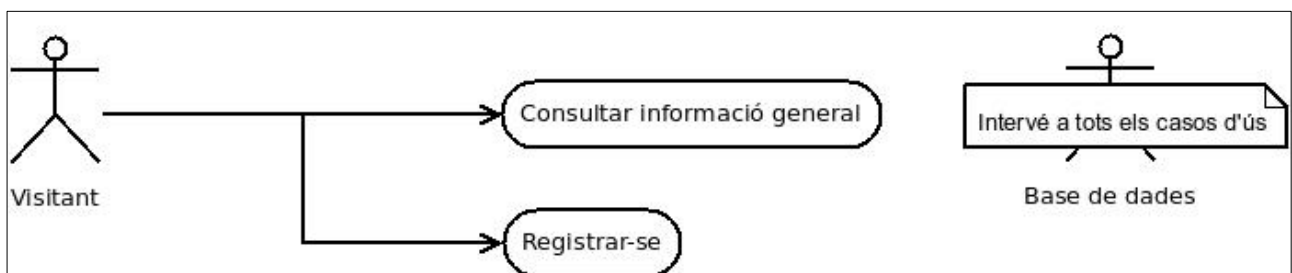


Figura 5. Cas d'ús d'un usuari visitant.

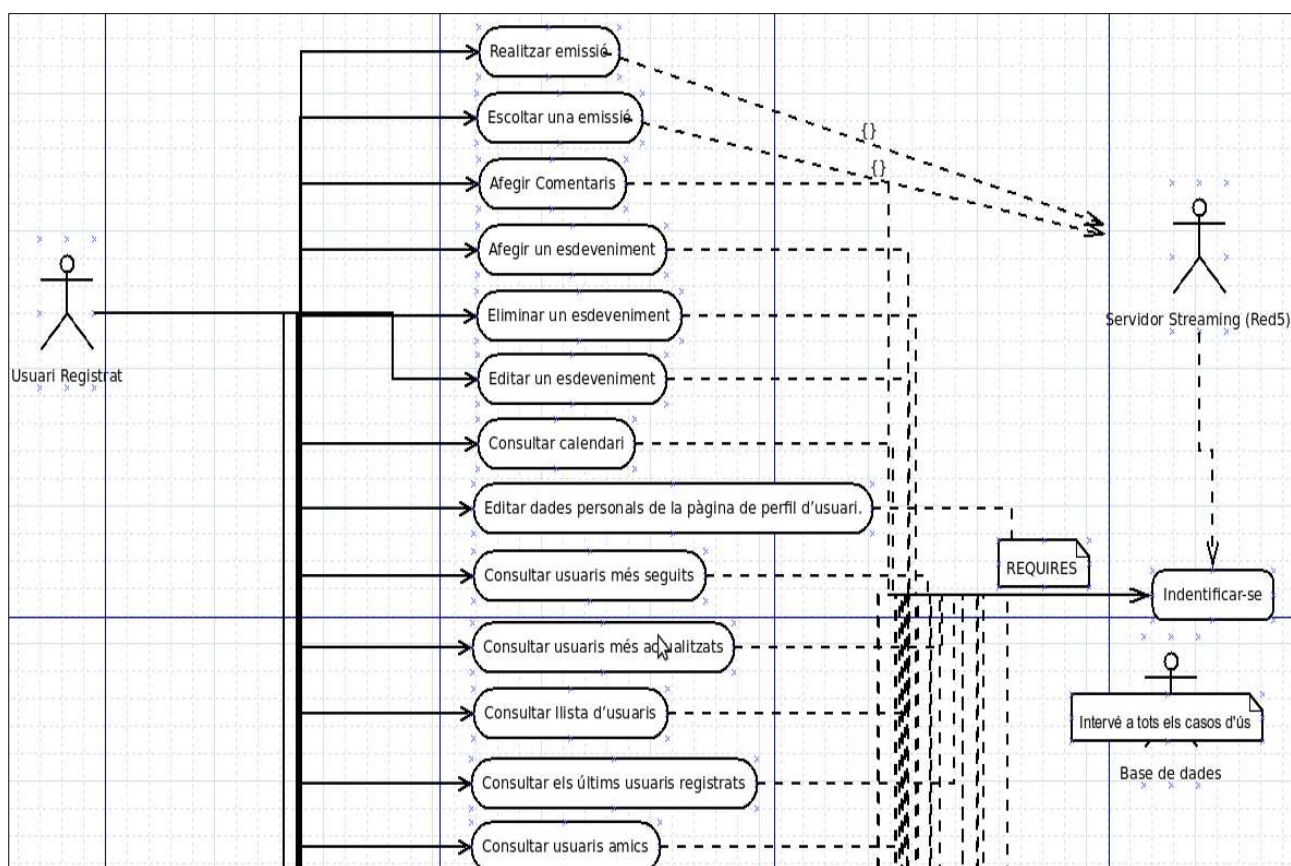


Figura 6. Cas d'ús d'un usuari registrat. (PART1)

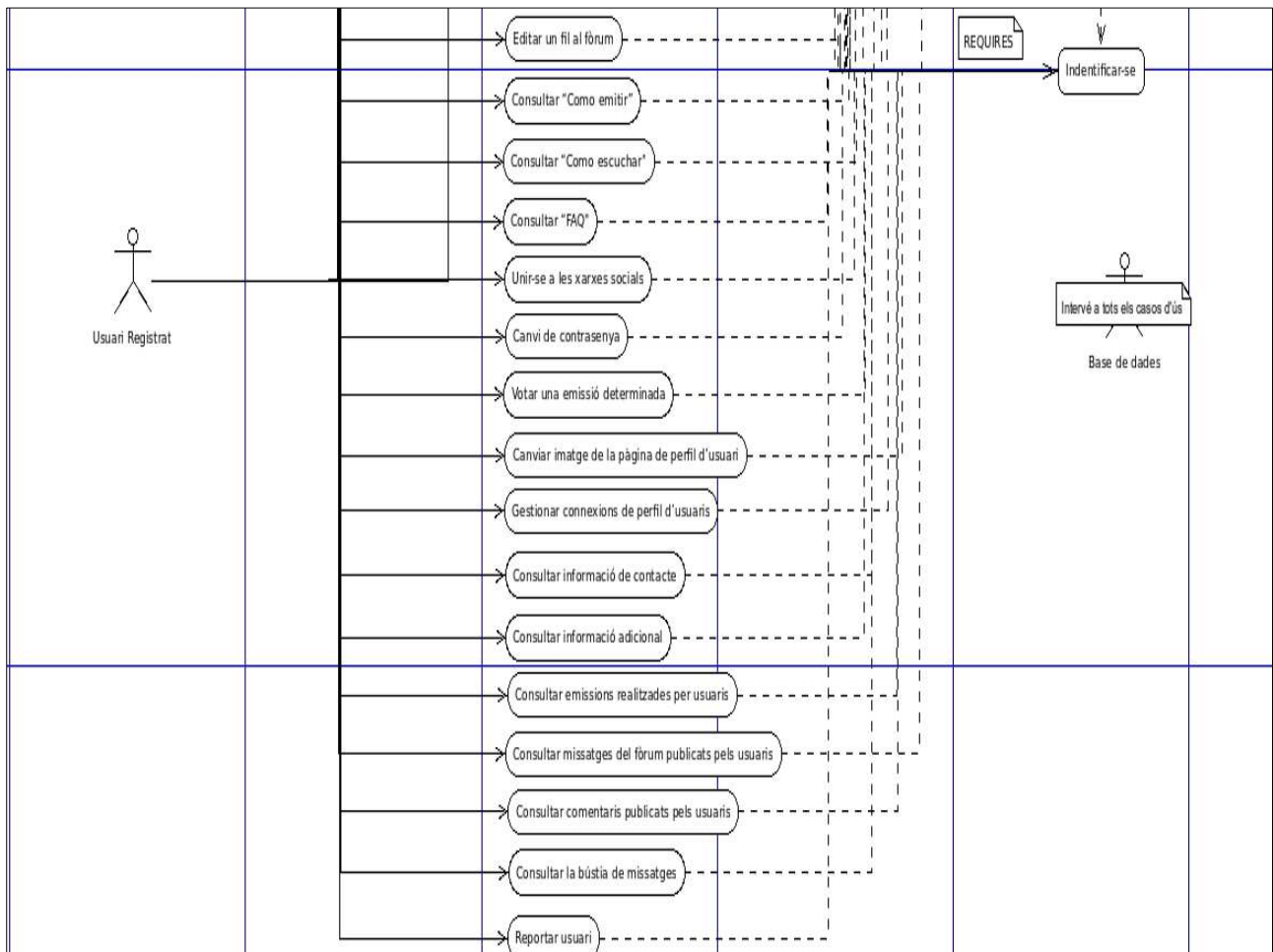


Figura 7. Cas d'ús d'un usuari registrat. (PART2)

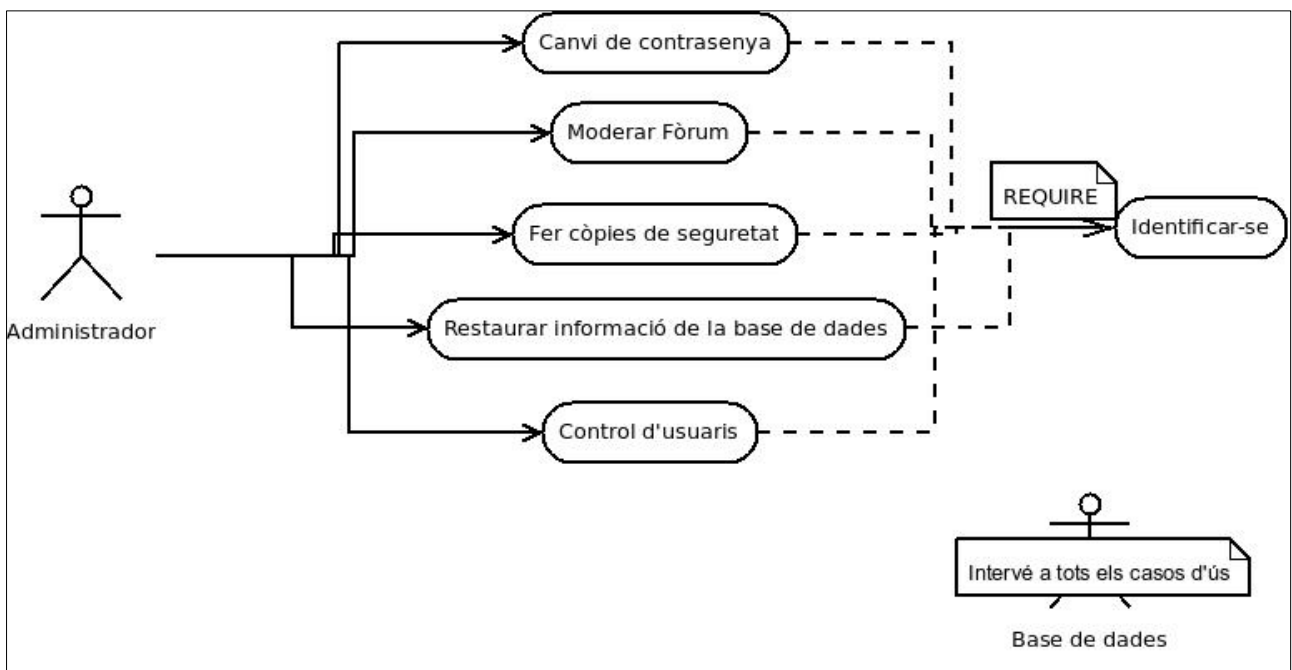


Figura 8. Cas d'ús del administrador.

4. DISSENY

4.1 INTRODUCCIÓ

Arribats en aquest punt es disposa de la informació necessària per a realitzar la fase de disseny, gràcies a l'etapa anterior d'especificació de requeriments.

Com a resultat de la fase de disseny, obtindrem un document el qual descriurà i modelarà cadascun dels diferents mòduls del sistema, amb la intenció de complir els objectius de la fase d'anàlisi de requeriments.

L'objectiu principal de la fase de disseny és la d'organitzar i descompondre en elements del sistema per tal de poder-los elaborar per separat, però que junts esdevinguin en un tot complet.

4.2 BASE DE DESENVOLUPAMENT

Per al desenvolupament d'aquesta aplicació a calgut un anàlisi profund sobre quina estructura havia de seguir els fonaments tecnològics i de desenvolupament. Un cop conclòs aquest anàlisi es decideix dissenyar el sistema aparti d'un servidor de *streaming*, un gestor de continguts i una aplicatiu *flash*. A continuació exposem cadascun dels pilars que s'han estudiat.

4.2.1 Servidors de streaming

Per a la realització del projecte ha sigut necessària una primera fase de anàlisi i investigació per saber quin servidor de *streaming* era l'apropiat. Per arribar a una conclusió satisfactòria s'ha hagut de dedicar molt de temps i recursos.

El servidor *streaming* és necessari perquè és el que permet la connexió entre múltiples usuaris, això s'aconsegueix mitjançant protocols específics i un *buffer*. Els protocols específics són entre d'altres UDP, RTSP i RTMP, s'utilitzen perquè l'entrega de paquets és realitza a una velocitat molt superior de la que ens ofereixen els protocols més habituals com el TCP i HTTP. Això es produeix perquè a diferencia dels protocols més habituals els UDP, RTSP i RTMP transmeten els paquets de informació sense preocupar-se si aquests es reben correctament.

El *buffer* és un espai a memòria que permet transmetre sense interrupcions, s'encarrega d'emmagatzemar la informació abans de que aquesta sigui enviada, d'aquesta manera s'evita que en la transmissió hi hagi falta de informació permanent.

En tot el procés d'anàlisi es van contemplar diferents servidor de streaming i fins el moment de l'elecció d'un d'ells no es va passar a la realització de l'aplicació web.

En un primer moment és va contemplar la idea de realitzar un sistema mitjançant el servidor de *streaming IceCast2*, en la part inicial d'anàlisi vam trobar que complia bona part dels requisits, aparti que es va aprofundir en les proves varem veure que la integració d'aquest sistema era molt més complexa del que aviem suposat en un principi. Icecast2 és un servidor que separa la part de transmissió i la de conversió, en la primera és ell l'actor principal, però en la segona és necessari el complement ices2, i aquesta és una de les raons pel que no va ser possible fer la integració d'aquest sistema, ja que cadascun dels usuaris tindria que tenir instal·lat el conversor *Ices2* per poder emetre, i d'aquesta manera s'incompleix un dels objectius d'aquest projecte, centralitzar en una aplicació web totes les emissions sense necessitat de tenir cap programari extern instal·lat.

Un cop descartada la possibilitat de integrar Icecast2 vam trobar el servidor *streaming Red5*, que és l'alternativa lliure a *Flash Media Server*. Aquest és un servidor *streaming* de *flash* implementat en Java que suporta moltes aplicacions, entre les quals les més destacades són: *Streaming* de so i vídeo, gravació de *streaming* i objectes compartits. Aquest servidor porta preinstal·lat un seguit d'aplicacions *flash* amb les que és van realitzar les proves corresponents per determinar que aquest sistema era l'òptim pel nostre projecte, i el resultat va ser totalment satisfactori. A més, al ser un servidor *flash* la integració amb el captador i reproductor és total, ja que suporta les llibreries necessàries per poder establir connexions entre els distints usuaris.

Per últim es van fer proves amb el servidor *streaming XMOOV*, implementat en PHP. El fet d'estar programat en aquest llenguatge que és amb el que l'aplicació web està dissenyada, feia molt atractiva la seva integració, però el fet que utilitzi una tecnologia de *pseudo-streaming* mitjançant el protocol HTTP feia inviable integrar aquest sistema pel nostre projecte. Aquesta tecnologia permet reproduir so o vídeo que està emmagatzemat en servidors locals, per tant no és possible portar a terme els requisits funcionals de l'aplicació ja que seria possible reproduir però no emetre cap programa radiofònic.

En conclusió, la opció escollida per la seva versatilitat i potencial és la del servidor *flash streaming* de codi obert Red5, el reproductor i captador *flash* treballaran per sobre d'aquest servidor per tal de donar el servei necessari entre els usuaris.

4.2.2 Capturador i reproductor flash.

Un cop escollit el servidor sobre el que treballar, es va procedir al disseny primerament del captador i posteriorment del reproductor, es va seguir aquesta metodologia perquè és va considerar que la part més difícil i incerta era la del captador. La funció principal d'aquest és donat un so pel micròfon del ordinador personal, capturar-lo i enviar-lo al servidor local, tot això amb la idea de que sigui una aplicació *flash* per tal de que l'usuari no estigui obligat a instal·lar cap programari extern. En la part de implementació s'explicarà detalladament cadascuna de les seves parts. Pel que fa al disseny, tant el captador com el reproductor són molt similars, la única diferencia aparent és que en el captador tenim 3 botons: Gravar, reproduir i parar com es pot apreciar en la figura 9. I en canvi en el reproductor disposem de 2 botons: Reproduir i parar com es mostra en la figura 10.



Figura 9. Capturador *flash*

Figura 10. Reproductor *flash*

4.2.3 Gestors de contingut.

Un cop dissenyat el sistema de *streaming* necessitem d'una eina que ens permeti establir un contacte entre aquest i l'usuari. Analitzant l'escenari de la plataforma varem pensar que la millor manera per portar a terme la part visible del sistema, és a dir, l'aplicació web era la d'utilitzar un gestor de continguts que a grans trets és una eina que ens permet crear, classificar i publicar qualsevol tipus d'informació en una pàgina web.

El mercat de gestors de contingut és molt ampli, per aquest motiu vam marcar uns requisits per tal de descartar les opcions que no ens interessaven. Aquests requisits fonamentalment eren que el gestor de continguts havia de ser de codi obert i que la relació potencial-complexitat fos la més equilibrada possible. Com a conclusió d'aquest anàlisi varem fer un estudi comparatiu més detallat sobre els candidats resultants Drupal i Joomla!, que a continuació expliquem detalladament.

Construcció de la web:

Pel que fa flexibilitat i potencial Drupal és superior a Joomla!. El significat d'aquesta frase traduïda a la comparativa vol dir que Drupal és més escalable que Joomla! i que per tant les possibilitats de millora són superiors. Alhora cal dir que Joomla! permet dissenyar un lloc web amb menor temps que Drupal, el problema sorgeix quan es topa amb els límits que té establerts.

Rendiment:

En aquest aspecte els dos gestors estan a la mateixa altura. Joomla! és significativament més ràpid que Drupal però en quan a estabilitat del sistema Drupal supera a Joomla!.

Corba d'aprenentatge:

En aquest aspecte Joomla! supera molt àmpliament a Drupal, ja que és molt més fàcil de configurar i de posar en funcionament, a més conta amb una gran quantitat de vídeos, tutorials, fòrums i blocs amb informació sobre qualsevol tema.

Plantilles:

En aquest cas Joomla! també guanya amb nota a Drupal. La qualitat i quantitat de plantilles ofertes per Joomla! és molt superior a la de Drupal, això és a causa de que en el desenvolupament de millores per Drupal no és prioritari i per tant s'en veu ressentit.

Programadors:

En aquest aspecte els programadors de Drupal desenvolupen productes molt més consistents, modulars i escalables que els programadors de Joomla!. Una bona mostra d'això és que Joomla! conté moltes més extensions que Drupal però un tan per cent molt elevat no compleixen les expectatives, ja sigui perquè s'ha abandonat el projecte o perquè al actualitzar-se el nucli de Joomla! els desenvolupadors no adequen els seus productes.

Sistema d'administració:

El sistema d'administració de Drupal és dolenta ja que la separació entre la part externa i la part interna és dèbil i confusa. Pel que fa a Joomla! compona diferenciadament les dos parts anteriorment descrites i per tant el seu sistema és substancialment millor que el de Drupal.

Finalment concloent la comparació entre aquests dos gestors de continguts, hem optat per utilitzar Joomla!. Per a l'aplicació web que hem de dissenyar cal una eina que permeti mostrar i comunicar els usuaris amb el sistema de *streaming* que ja hem descrit anteriorment, qualsevol dels dos gestors analitzats hagués anat bé per desenvolupar el sistema i per tant hem optat pel que té una corba d'aprenentatge més ràpida i més recursos d'informació a la xarxa, és a dir, Joomla!.

4.3 TECNOLOGIES DE DESENVOLUPAMENT

Per el desenvolupament d'aquesta aplicació s'han emprat diferents llenguatges de programació, diferents tècniques i mètodes. Arribat el moment d'escollir aquests llenguatges i eines hem buscat les que millor podien satisfer les necessitats que requeria el sistema, així com que fossin llenguatges de programació d'accés lliure.

Un cop estudiats els avantatges i inconvenients hem considerat que la millor combinació possible és utilitzar el gestor de continguts Joomla!, que combina HTML, PHP, CSS, MySql, Javascript i PhpMyAdmin per gestionar la base de dades. També han estat utilitzats els llenguatges ActionScript3 i ShellScript, aquests han sigut necessaris per assolir les funcionalitats més especialitzades de l'aplicació.

A continuació s'exposen descriptivament cadascuna d'aquestes tecnologies de programació.

- **HTML:**

HTML és l'acrònim de *Hypertext Markup Languages3* (Llenguatge de Marca d'Hipertext) és un llenguatge de marques predominant que es fa servir per la creació de llocs web. Defineix i estructura la informació el contingut en forma de text, així com per a complementar text amb objectes tals com imatges.

L'**HTML** s'escriu en forma d'etiquetes, i pot descriure fins a cert punt, l'aparença d'un document, on es poden afegir *scripts*, els quals poden afectar el comportament dels navegadors i altres processadors d'**HTML**.

És una tecnologia desenvolupada pel consorci W3C que produeix els estàndards de la *World Wide Web*.

Aquesta estructuració de la informació en format de text possibilita separar-ne el disseny i desenvolupar-lo en un altre arxiu CSS.

- **CSS:**

CSS és l'acrònim de *Cascading Style Sheets* 4 (fulls d'estil en cascada) és un llenguatge formal que defineix la presentació d'un document amb informació estructurada com HTML, XHTML, XML ... És un estàndard de la *World Wide Web* desenvolupat pel consorci W3C, encarregat de formular la especificació de les fulles d'estil que serviran d'estàndard per als agents d'usuari o navegadors.

L'avantatge del desenvolupament de CSS es permetre separar l'estructura del document i la seva presentació, donant la possibilitat d'especificar propietats a cada element estructural, permetent utilitzar diferents fulls d'estil i permetre al navegador especificar una fulla d'estil pròpia augmentant l'accessibilitat.

També permet separar diferenciadament la fase de disseny, evitant als dissenyadors i maquetadors web treballar amb estructures HTML de format, i treballar amb un estil de capes.

- **PHP:**

PHP Hypertext Pre-processor 5 és un llenguatge de programació interpretat, que s'utilitza per a la creació de llocs web dinàmics, dissenyat originalment per a la creació de pàgines web dinàmiques.

És un llenguatge de programació executat al servidor, que processa l'*script* generant el contingut de manera dinàmica i enviat el resultat al client.

Podem entendre per generar el contingut dinàmicament com connectar a múltiples servidors de bases de dades, o realitzar consultes sobre alguna d'aquestes bases de dades, podent ésser compilat dintre de codi HTML.

El llenguatge PHP té l'avantatge que es pot executar sobre diferents sistemes operatius, connectar amb diferents Sistemes Gestors de bases de dades, així com múltiples protocols, podent ésser ampliades mitjançant amb la incorporació de llibreries pròpies de PHP, ampliant i millorant les possibilitats que ofereix aquest llenguatge.

- **MySQL:**

MySQL 6 és un sistema gestor de base de dades relacionals, multi usuari, multi fil i multi plataforma que pot ésser executat des de qualsevol plataforma o sistema operatiu.

MySQL és un llenguatge encarregat d'executar les consultes sobre a les taules de la base de dades i a seva utilització està molt lligada a PHP, que molt sovint apareixen lligats en aplicacions.

MySQL és un sistema de gestió de base de dades molt ràpid per a lectures, que consumeix pocs recursos de maquinari, però que pot arribar a provocar algun error en escriptures de registres concurrents. En el cas d'aplicacions web però, hi ha poca concurrència d'escriptures i en canvi l'entorn és intensiu en lectura de dades de registres, així que resultarà eficaç per a la nostra aplicació.

- **Javascript:**

Javascript7 és un llenguatge de programació interpretat que no requereix compilació amb una sintaxi semblant al llenguatge C desenvolupat per *Sun Microsystems* i *Netscape*.

Javascript és un llenguatge orientat a objecte i que disposa d'herència. S'executa al terminal del client al mateix temps que es descarreguen les sentències HTML.

Actualment tots els navegadors interpreten el codi Javascript integrat dins de les pàgines web , i amés té l'avantatge que es pot incloure en qualsevol document HTML o que acabi traduïnt-se en HTML (PHP, ASP,...)

- **ShellScript**

ShellScript és un llenguatge de programació orientat a sistemes operatius, els *scripts* són casi sempre interpretats, però no tot el programa interpretat es considera un *script*, ja que aquest pot contindre execucions a altres llenguatge i accions que no són pròpies del programa. Les funcions més utilitzades dels scripts són les de unificar i combinar diferents components per tal d'aconseguir l'objectiu marcat, interactuar amb el sistema operatiu, monitoritzar i automatitzar processos, tractar fitxers, etc.

En el nostre cas utilitzem ShellScript perquè és un llenguatge que es pot executar directament al servidor, això fa que l'automatització de tasques en aquest sigui possible i molt útil.

- **ActionScript3**

ActionScript és un llenguatge de programació orientat a objectes, generalment utilitzat en entorns Adobe Flash. Al ser un llenguatge *d'script* no requereix la creació d'un programa complet per arribar als objectius de l'aplicació.

La versió que hem utilitzat és la que actualment està més extensa **ActionScript3**, aquesta millora substancialment a la seva predecessora sobretot pel que fa a la programació orientada a objectes, ajustant-se millor al estàndard ECMA-262^[?]. Aquest fet dona lloc a que ActionScript3 formi part de l'entorn de programació més innovador i potent per part de Adobe *Flex* successor de *Flash*.

Aquesta tecnologia és imprescindible pel nostre projecte, ja que amb ella s'ha dissenyat el reproductor i captador amb les seves respectives funcionalitats que explicarem en un altre apartat.

4.4 DISSENY D'INTEGRACIÓ

Arribats aquest punt tenim 3 grans blocs que conformen aquest projecte, un gestor de continguts, un servidor de *streaming* i un aplicatiu flash. Hem explicat i analitzat profundament cadascun d'ells per separat, però individualment aquests elements no desenvolupen cap funcionalitat que compleixi els objectius del projecte, per aquest motiu en aquest apartat explicarem quina metodologia hem seguit per tal d'unir aquests 3 pilars en una sola aplicació.

Esquemàticament tenim el gestor de continguts que és l'encarregat de mostrar la informació i l'aplicatiu *flash* d'una manera agradable i entenedora al usuari, per altra banda tenim el servidor de *streaming* que és l'encarregat de comunicar l'usuari emissor amb els múltiples receptors. La metodologia que hem seguit per integrar aquests dos elements és la d'incorporar dos aplicatius flash, el captador que està destinat a la comunicació entre l'usuari emissor i el servidor, i el reproductor que està destinat als múltiples usuaris receptor.

En l'aplicació hi han tres possibles escenaris on es poden trobar els usuaris, a continuació descrivim cadascun d'aquests.

- Emissió d'un programa radiofònic amb un o més oients

Quan un usuari emissor es disposa a realitzar un programa radiofònic, aquest usuari entra a la pàgina web mitjançant el gestor de continguts, seguidament i després de realitzar les accions pertinents se li mostra el captador *flash*, que permet establir una connexió entre l'emissor i el servidor de *streaming*. El receptor realitza el mateix procediment, és a dir, entra a la pàgina web mitjançant el gestor de continguts i posteriorment a entrar en el mòdul corresponent se li mostra el reproductor, aquest estableix una connexió entre el captador i el servidor de *streaming*. Arribats aquest punt, el servidor *streaming* és l'encarregat d'enllaçar la informació rebuda aparti del captador i retransmetre-la al reproductor, d'aquesta manera s'estableix un flux de comunicació constant entre l'emissor i el receptor. Apart de transmetre un flux de dades directe entre emissor i els receptors, el servidor també envia aquest flux a un arxiu que es va emmagatzemant progressivament en el disc dur, d'aquesta manera un cop finalitzada l'emissió es pot tornar a escoltar. En la figura 11 es mostra el diagrama corresponent al escenari esmentat.

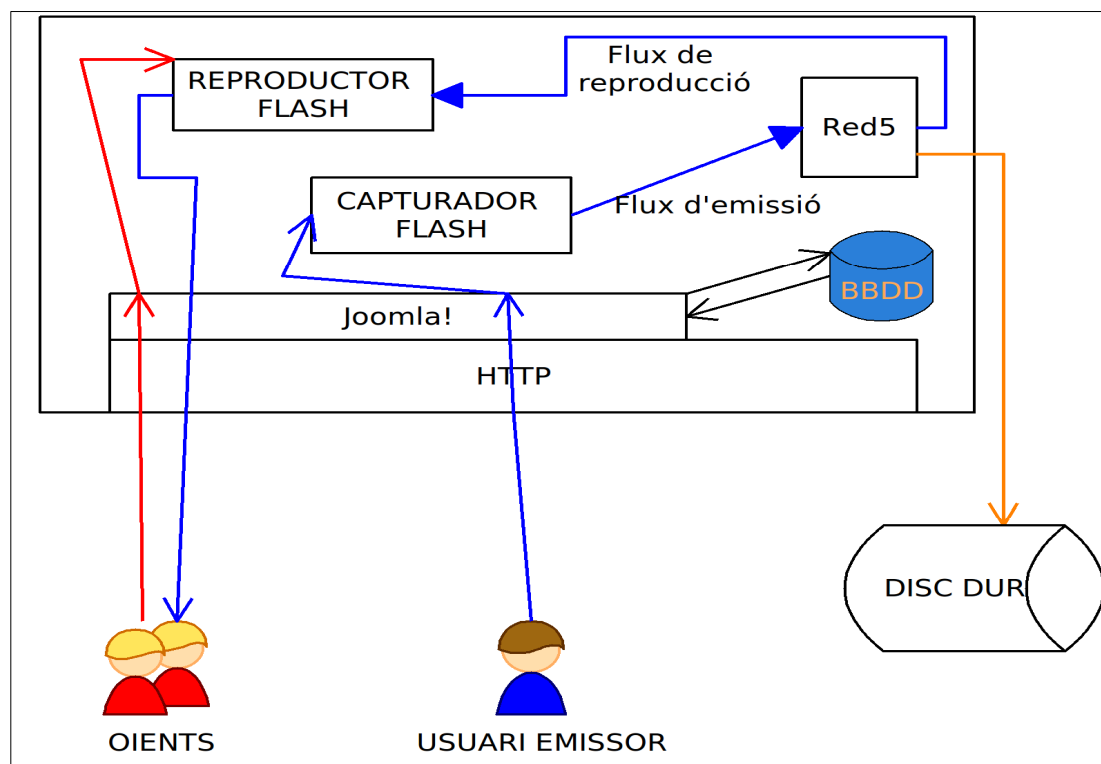


Figura 11. Esquema del sistema de streaming amb un emissor i múltiples oients.

- Emissió d'un programa radiofònic sense oients

L'usuari emissor transmet un programa radiofònic però cap usuari receptor està escoltant-lo. L'usuari entra a la pàgina web mitjançant el gestor de continguts, seguidament i després de realitzar les accions pertinents se li mostra el captador *flash*, que permet establir una connexió entre l'emissor i el servidor de *streaming*. Com en aquest cas no hi ha cap oient, el flux de dades del emissor s'emmagatzema en un arxiu d'emissió, d'aquesta manera si en un altre moment un oient vol escoltar el programa emès per l'usuari emissor ho pot fer. A continuació es mostra el diagrama de l'escenari corresponent a l'anterior explicació.

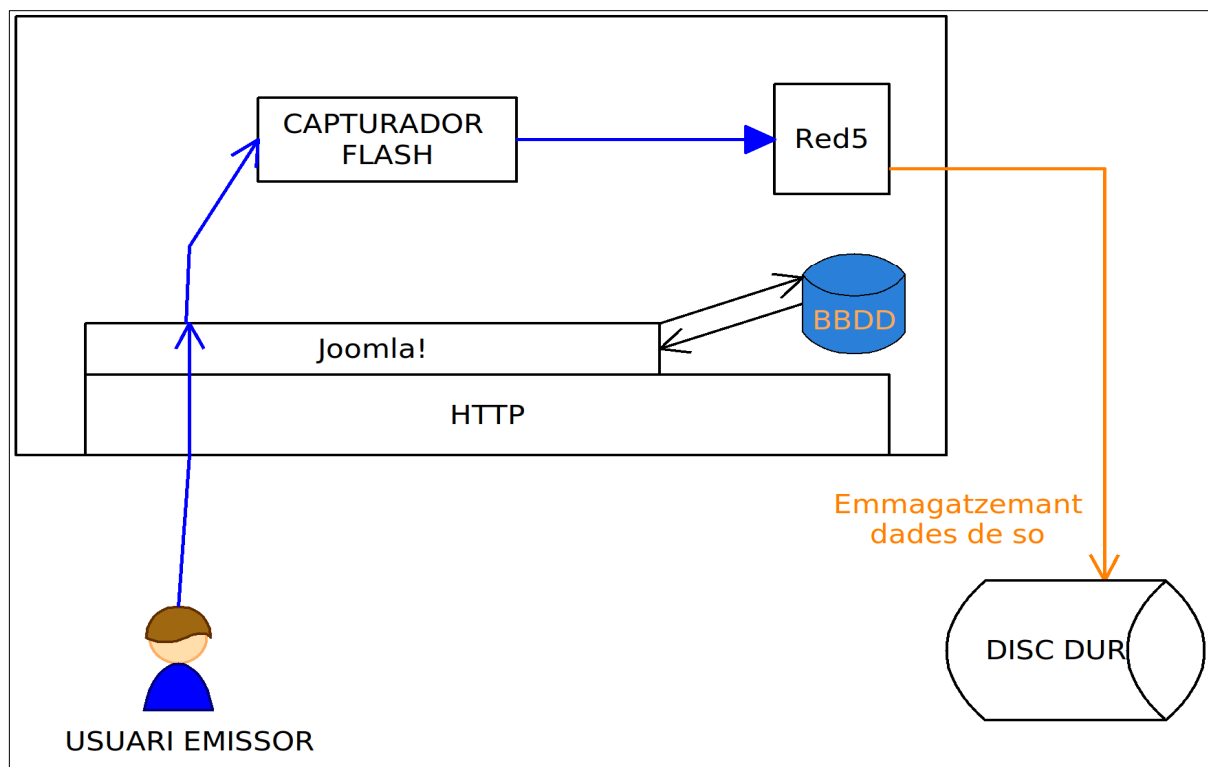


Figura 12. Esquema del sistema de streaming amb un emissor i sense oients.

- Escoltar un programa radiofònic ja emès

Els usuaris oients volen escoltar un programa radiofònic ja emès, és a dir, un programa en el que l'emissor no transmet en directe sinó que ja ha estat emès. L'oient entra a la pàgina web mitjançant el gestor de continguts i posteriorment a entrar en el mòdul corresponent se li mostra el reproductor, aquest estableix una connexió entre el captador i el servidor de *streaming*. El servidor retransmet al reproductor la informació del programa radiofònic que l'oient vol escoltar emmagatzemat en el disc dur. A continuació es mostra el diagrama de l'escenari descrit anteriorment.

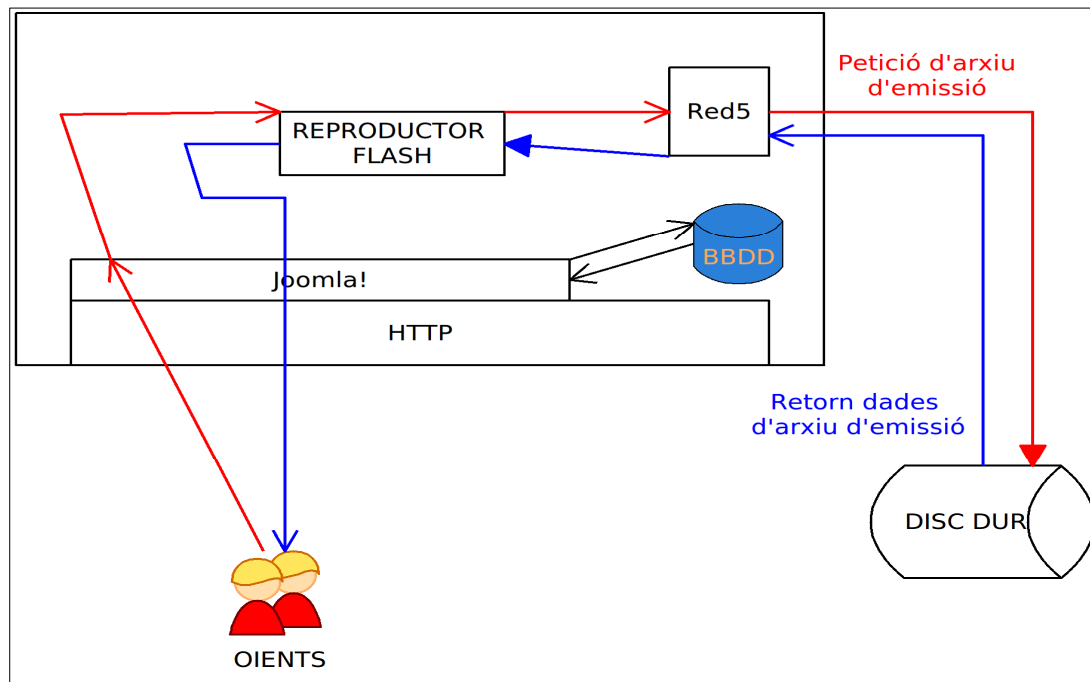


Figura 13. Esquema del sistema de streaming amb un o múltiples oients, i cap emissor.

4.5. BASE DE DADES

La generació de la base de dades està implementada a part del model relacional, aquest model consisteix en representar la base de dades mitjançant taules en que els camps és cadascuna de les columnes que la componen, el fet que hi hagin camps comuns en diferents taules permet establir una relació entre elles.

El disseny de la base de dades és realitza amb el model entitat-relació, aquest permet donar una visió global de com intervenen les entitats i les relacions entre elles. En el nostre cas, el fet de treballar amb el gestor de continguts Joomla! que incorpora la seva pròpia base de dades predissenyada fa que l'esquema de la nostra base de dades no sigui trivial ni molt menys reduïda, de fet, l'aplicació consta de 114 taules per aquest motiu descriurem resumidament les taules que tenen un impacte més gran en el funcionament de la web.

Pel que fa el llenguatge de programació per interactuar amb la nostra base de dades s'utilitza MySQL, ja que és una dels sistemes més extensos en l'actualitat i totalment complementari amb PHP el llenguatge de programació amb el que hem desenvolupat l'aplicació. També, per crear i administrar la base de dades s'ha optat pel phpMyAdmin, una eina de codi obert que funciona aparti d'una interfície web molt intuïtiva i amigable en la que es poden esborrar, crear o modificar els camps o taules necessaris fàcilment.

A continuació es mostra resumidament en la figura 14 el diagrama de la base de dades que utilitza el sistema.

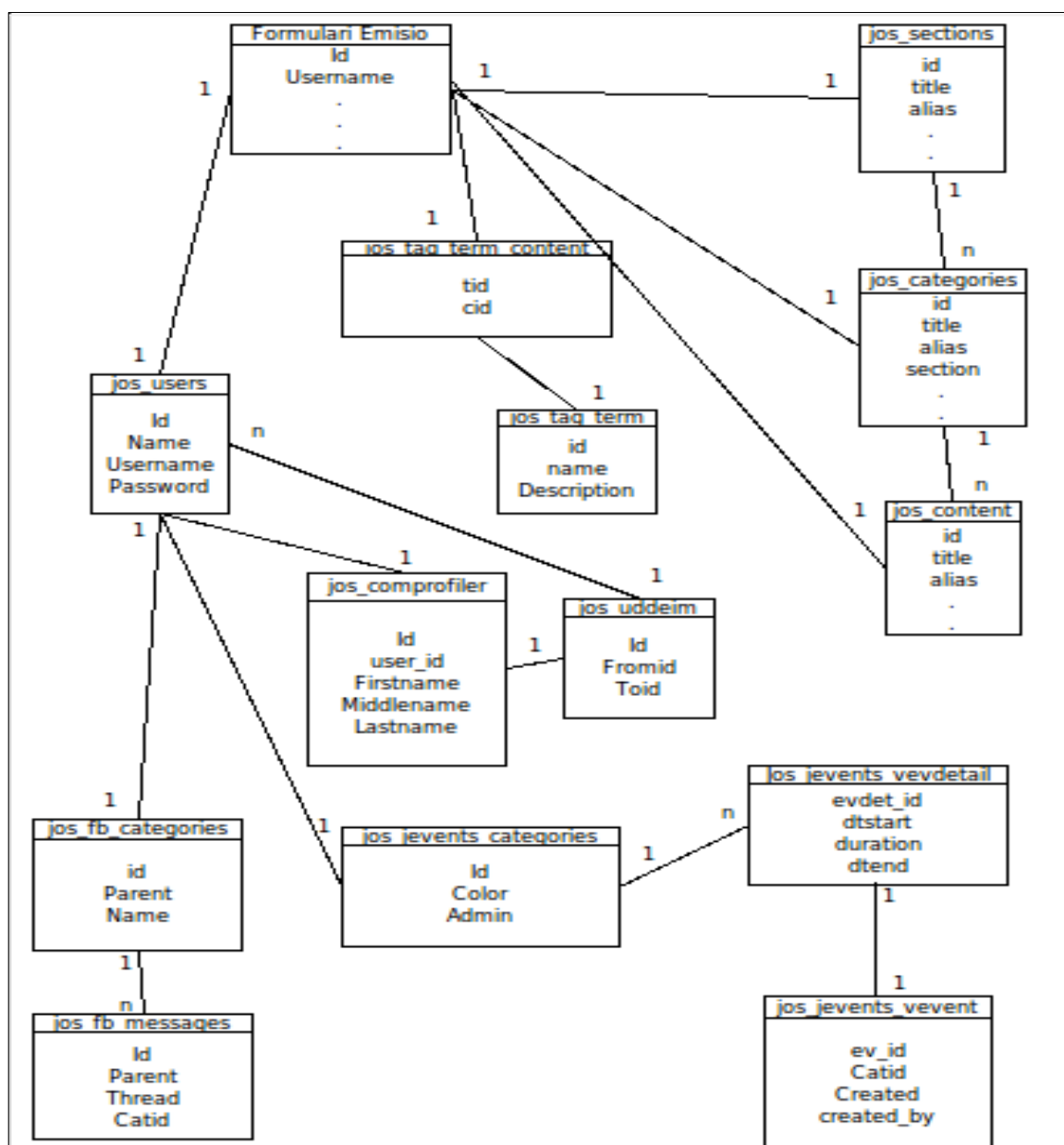


Figura 14. Diagrama de la base de dades de l'aplicació web.

4.5.1.Llistat d'entitats.

En aquest apartat s'especifiquen els atributs de cadascuna de les taules representades al diagrama d'entitat-relació, les taules específiques de Joomla! porten el subíndex jos_.

Formulari_Emissions: És la informació de cadascuna de les emissions realitzades en la aplicació web.

Id: Indica el numero d'emissió de l'aplicació.

Username: Indica el nom de usuari del emissor del programa radiofònic.

Nom_Emissio: Indica el nom de l'emissió realitzada.

Descripcio: Indica la informació sobre el que es tractarà en l'emissió.

Tag: Indica l'etiqueta on està categoritzada.

Temps_Grabacio: Indica el temps que ha escollit l'usuari per gravar l'emissió.

Nom_Arxiu: Indica el nom de l'arxiu que s'ha generat.

Url: Indica la ubicació del arxiu a reproduir en el servidor.

id_tematica_cat: Indica el numero identificador de la temàtica seleccionada per l'usuari emissor.

id_article: Indica el numero identificador de l'article relacionat amb l'emissió.

fecha_hora: Indica la data i hora en que s'ha generat l'emissió.

jos_categories: És una de les taules predeterminades de Joomla!, conté totes les categories de l'aplicació web. En el nostre cas, la fem servir com a contenidor de temàtiques de les emissions.

Id: Indica el numero de categoria.

Title: Indica el títol de la categoria.

Alias: Indica el títol sense espais ni cap caràcter que produeixi conflicte amb la base de dades.

Section: Indica el numero de identificació de la secció a la qual pertany.

Description: Indica un text descriptiu de la categoria en concret.

Published: Indica la data i hora en que s'ha creat aquesta categoria.

jos_content: Aquesta taula és predeterminada de Joomla!, en ella conté cadascun dels articles que conte l'aplicació. En el nostre cas l'hem usat com a contenidor de les emissions, és a dir, una emissió es mostra com un article.

Id: indica el numero de identificació d'un article.

Title: Indica el títol de l'article.

Alias: Indica el títol de l'article sense cap caràcter que pugui crear conflicte amb la base de dades.

Introtext: Indica el contingut escrit de l'article. En el cas que sigui una emissió, en aquest apartat estarà emmagatzemat el que l'usuari emissor hagi omplert en el formulari d'emissió en la part de descripció, juntament amb l'enllaç per poder escoltar el programa radiofònic.

State: Indica si està publicat o despublicat.

Sectionid: Indica a quin identificador de secció pertany l'article.

Catid: Indica a quin identificador de categoria pertany l'article.

Created: Indica la data i hora de creació de l'article.

created_by: Indica quin usuari és l'autor de l'article.

jos_sections: Aquesta taula és predeterminada de Joomla!, en ella conte cadascun de les seccions que conté l'aplicació.

Id: Indica el numero de identificació d'una secció.

Title: Indica el títol de la secció.

Alias: Indica el títol sense caràcters que puguin portar incompatibilitats amb la base de dades.

Scope: Indica el tipus de contingut que està assignat en la secció.

Description: Indica la descripció sobre el contingut de la secció.

Published: Data i hora de creació de la secció.

jos_tag_term_content: Aquesta taula és l'encarregada d'enllaçar l'identificador de una etiqueta amb l'identificador d'un contingut de l'aplicació. En el nostre cas, usem el formulari d'emissió per tal d'enllaçar la emissió corresponent amb l'etiqueta que introdueixi l'usuari.

Tid: És l'identificador de l'etiqueta (tag).

cid: És el numero identificador del contingut.

jos_tag_term: Aquesta taula conté la informació de cadascuna de les etiqueta i va directament relacionada amb la taula anteriorment descrita.

id: És el numero identificador de l'etiqueta...

name: Indica el nom de l'etiqueta.

Description: És una breu descripció sobre el que representa l'etiqueta en concret.

Hits: Indica el numero de vegades que s'ha clicat l'etiqueta.

Created: Indica la data i hora en que s'ha creat l'etiqueta.

jos_uddeim: És la taula del complement Uddeim, conté els missatges privats entre usuaris.

Id: Indica el numero identificador del missatge privat.

Fromid: Indica el numero identificador del usuari que envia el missatge.

Toid: Indica el numero identificador del usuari que rep el missatge.

Message: És el missatge pròpiament, l'escrit que l'usuari envia al receptor.

Datum: Indica la data de creació del missatge en milisegons.

Toread: Indica si el missatge ha estat llegit o no.

Totrash: Indica si l'usuari ha enviat el missatge a la paperera per ser eliminat.

jos_users: És la taula que conté els usuaris de la comunitat, aquesta taula va directament lligada a la que posteriorment descriurem.

Id: Indica el numero identificador de l'usuari.

Name: És el nom real de l'usuari.

Username: És el nom escollit per l'usuari com a identificador per la comunitat.

Email: És la direcció de correu electrònic de l'usuari.

Password: És la contrasenya escollida com clau de pas per l'usuari per poder entrar en zones restringides. La contrasenya està codificada.

Usertype: Indica el tipus de usuari.

Block: Indica si l'usuari ha estat bloquejat per incomplir el contracte de deures de la comunitat.

Gid: És el numero identificador que indica a quin grup pertany l'usuari.

RegisterDate: Indica la data de registre.

LastvisitDate: Indica l'ultima data en que l'usuari va iniciar sessió.

jose_comprofiler: Aquesta és la taula que conté la informació de la pàgina de perfil de l'usuari, és relaciona aparti del identificador de l'usuari. És important saber que no tots aquests camps han de ser necessàriament omplerts, molts d'ells són opcionals.

Id: És el numero identificador de la pàgina de perfil de l'usuari.

user_id: Indica el numero identificador de l'usuari, és el que relaciona cadascun dels usuaris amb la seva corresponent pàgina de perfil.

Firstname: Indica el nom propi de l'usuari.

Middlename: Indica el primer cognom de l'usuari.

Lastname: Indica el segon cognom de l'usuari.

Hits: Indica el numero de vegades que s'ha visitat la pàgina de perfil.

Avatar: Indica la direcció de la imatge de perfil.

Avatarapproved: Indica si la imatge ha estat aprovada per l'administrador.

Approved: Indica si la pagina de perfil ha estat aprovada per l'administrador.

Lastupdatedate: Indica la data de l'ultima actualització que a realitzat l'usuari.

Banned: Indica si la pàgina de perfil està bloquejada.

Banneddate: Indica la data en que la pàgina de perfil ha estat bloquejada.

Bannedby: Indica qui ha bloquejat la pàgina.

Bannedreason: Indica la raó per la qual la pàgina de perfil ha estat bloquejada.

Acceptedterms: Indica si l'usuari ha acceptat les condicions contractuals de la comunitat.

cb_descripcion: Indica la descripció del programa radiofònic que l'usuari realitzarà periòdicament.

cb_nombreprog: Indica el nom del programa radiofònic que l'usuari realitzarà periòdicament.

Website: Indica la pàgina web de l'usuari, si es que en té.

Occupation: Indica la ocupació laboral que realitza l'usuari.

city: Indica la ciutat on viu l'usuari.

zipcode: Indica el codi postal de l'usuari.

country: Indica el país on resideix l'usuari.

phone: Indica el telèfon de l'usuari.

jos_fb_categories: Aquesta taula conté les categories del fòrum, va directament lligada amb la taula que posteriorment descriurem.

id: Indica el numero identificador de la categoria del fòrum.

Parent: Indica l'identificador de la categoria pare, si es que en té.

Name: Indica el nom de la categoria.

Locked: Indica si la categoria està tancada.

Moderated: Indica si la categoria està moderada o no.

Moderators: Indica per quins usuaris està moderada la categoria.

Published: Indica la data de creació i publicació de la categoria.

Hits: Indica el numero de clics que han realitzat al enllaç de la categoria.

Description: És el text descriptiu sobre els temes que es poden tractar dins d'aquesta categoria.

id_last_msg: Indica el numero identificador de l'últim missatge que ha estat guardat dins de la categoria.

NumTopics: Indica el numero de subcategories que existeixen en la categoria pare.

NumPosts: Indica el numero de fils que existeixen dins de la categoria.

time_last_msg: Indica la data i hora en que s'ha publicat l'últim missatge dins d'aquesta categoria.

jos_fb_messages: Aquesta taula conté cadascun dels missatges del fòrum, per aquest motiu està directament relacionada amb la taula anteriorment descrita.

Id: Indica el numero identificador del missatge.

Parent: Indica si el missatge té un pare o si pel contrari és ell mateix el pare.

Thread: Indica el numero de fil que és.

Catid: Indica l'identificador de la categoria a la qual pertany.

Name: Indica el nom del missatge.

Userid: Indica el numero identificador de l'usuari que ha publicat el missatge.

subject: És el missatge pròpiament.

time: Indica la data i hora en que s'ha publicat el missatge.

ip: Indica la direcció IP de l'usuari que a publicat l'usuari, per tal de controlar missatges que faltin el respecte.

topic_emoticon: Indica si el missatge conté algun tipus de emoticona.

locked: Indica si el missatge està tancat.

hits: Indica el numero de vegades que s'ha visitat el missatge.

moved: Indica si el missatge ha estat mogut.

jos_jevents_categories: Aquesta taula conté cadascuna de les categories dels esdeveniments.

Id: Indica el numero identificador de la categoria a la qual està associada.

Color: Indica quin color té assignat, en hexadecimal.

Admin: Indica si l'usuari és administrador o no.

Jos_jevents_vevdetail: Aquesta taula conté els detalls de cadascun dels esdeveniments que es registren pels usuaris. Es relaciona relativament amb la taula anterior, ja que cada esdeveniment pot estar categoritzat o no.

evdet_id: Indica el numero identificador de l'esdeveniment.

dtstart: Indica la data de inici de l'esdeveniment.

duration: Indica la duració de l'esdeveniment.

dtend: Indica la data d'acabament de l'esdeveniment.

categories: Indica a quines categories pertany l'esdeveniment, si es que en té alguna assignada.

color: Indica en quin color s'ha de mostrar l'esdeveniment un cop publicat.

description: Indica la informació que descriu l'esdeveniment, és a dir, si per exemple, es publica periòdicament l'horari del programa radiofònic d'un usuari quins aspectes es tindran en compte.

priority: Indica la prioritat que té l'esdeveniment respecte altres de publicats, aquest privilegi està restringit a l'administrador.

status: Indica si l'esdeveniment està publicat o no.

summary: Indica el títol del esdeveniment, és on apareix l'assumpte del que tractarà.

multiday: Indica si l'esdeveniment està programat per a múltiples dies.

hits: Indica quantes visites ha tingut l'esdeveniment.

noendtime: Indica si l'esdeveniment té una data de finalització o no.

jos_jevents_vevent: Aquesta taula conté la informació que es mostra en el calendari d'esdeveniments.

ev_id: Indica l'identificador de l'esdeveniment.

Catid: Indica l'identificador de la categoria predeterminada del complement jevent.

Created: Indica la data de creació del esdeveniment.

created_by: Indica quin usuari és l'autor de l'esdeveniment.

Rawdata: Aquest camp és el que conté tota la informació de la fila corresponent del calendari.

detail_id: Indica el numero identificador de la taula anterior corresponent al camp evdet_id

State: Indica si l'esdeveniment es mostra en el calendari.

4.6. MÒDULS DE LA PÀGINA WEB

En aquest apartat descriurem detalladament cadascun dels mòduls més importants pel funcionament de l'aplicació web.

4.6.1 Mòdul menú “Emite”.

Un cop identificats, els usuaris registrats accediran aparti del botó sempre visible a la part superior dreta “EMITE”, un cop dins del mòdul es podrà consultar la informació general sobre aquest, també serà visible el submenú “Emite” on es disposarà d'un enllaç d'ajuda corresponent del mòdul “¿Como emitir?”.

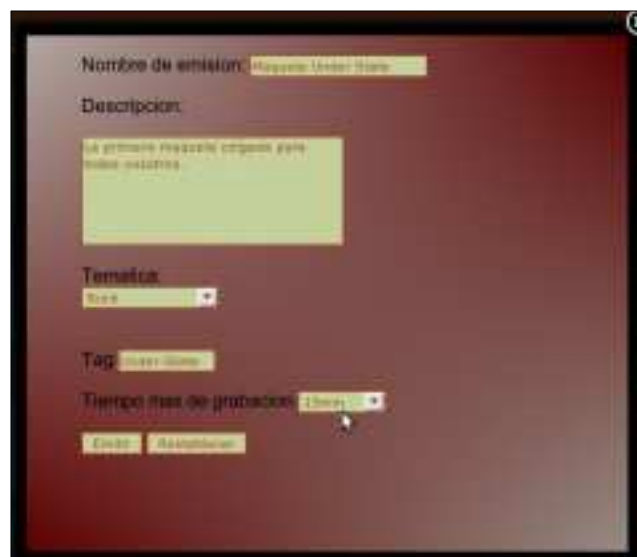


Figura 15. Formulari d'emissió

La funció principal d'aquest mòdul és un dels pilars fonamentals de l'aplicació, emetre un programa radiofònic. Per realitzar aquesta acció s'ha d'accedir al enllaç "Emite" que està situat a la part inferior de la informació general, seguidament se'ns mostra el formulari d'emissió com en la figura 15, és primordial omplir-lo amb la màxima informació possible ja que els usuaris oients es basaran en aquesta per escoltar o no el programa emes. Un cop realitzat aquest procés s'obrirà una finestra secundària amb el captador *flash*, aquest consta de 3 botons (gravar, reproduir, parar) apart del contador de temps i el volum del micròfon.



Figura 16. Capturador *flash*

Per altra banda, els usuaris registrats també podran fer les consultes generals que estaran disponible en totes les parts de la web, com pot ser les etiquetes de les emissions existents, el mòdul de "login", el calendari, el cercador les xarxes socials de les que disposa la comunitat.

4.6.2 Mòdul menú "Escucha".

Un cop identificats, els usuaris registrats accediran al menú superior "Escucha" on passarà a ser visible el mòdul "Escucha", en aquesta secció es mostraran les ultimes 20 emissions realitzades en directe, el sistema per mostrar-les és rotatori i l'ordenació és de l'emissió més recent a la menys. Apart en aquest mòdul es mostraran els seus corresponents submenús "Emisiones en directo" i "Emisiones pasadas".

En el submenú "Emisiones en directo" surten reflectides totes les emissions en directe ordenades de la més recent fins la que ho és menys. En cadascuna d'elles es pot llegir la informació introduïda per l'usuari emissor al crear-la, la informació mostrada bàsicament consisteix en, el títol de l'emissió i la descripció de l'emissió on es troba l'enllaç perquè s'obri el reproductor de *flash* i així es pugui escoltar l'emissor.

En el submenú "Todas las emisiones" s'utilitza un mòdul de Joomla! anomenat AlphaContent, aquest permet cercar, classificar i organitzar la informació jeràrquicament, és a dir, en el nostre cas es diferencien dues seccions: "Emisiones en directo" i "Todas las emisiones".



Figura 17. Vista del menú "Todas la emisiones"

En la primera surten llistades totes les emissions en directe que s'estan realitzant com es veu en la figura 18, es pot pensar que la secció "Emisiones en Directo" és repetitiva però hem cregut necessari incorporar-la per tal de facilitar la navegació per l'aplicació.



Figura 18. Vista del mòdul “Emisiones en directo”

En la secció “Emisiones Pasadas” trobem que les emissions estan categoritzats per les temàtiques corresponents segons la informació que ha omplert l'usuari emissor en el formulari d'emissió, així aconseguim classificar-les segons el criteri del seu autor.

Per exemple, en la figura 19 es pot veure com en la categoria “Sesiones Dj” només es mostren les emissions realitzades dins aquesta temàtica.



Figura 19. Vista del mòdul “Emisiones Pasadas” amb la temàtica “SesionesDj”

També es podran fer les consultes generals que estaran disponible en totes les parts de la web, com pot ser les etiquetes de les emissions existents, el mòdul de “login”, el calendari, el cercador les xarxes socials de les que disposa la comunitat.

4.6.3 Mòdul menú “Calendario”

En aquest mòdul es podran comprovar els dies i hores en que els usuaris realitzaran els seus programes radiofònics, a més, també es podrà utilitzar per informar de diferents esdeveniments relacionats amb el contingut de la plana web, ja siguin concerts, festivals musicals o de teatre, estrenes de cinema, etc.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
05			1	2	3	4	5
06	6	7	8	9	10	11	12
07	13	14	15	16	17	18	19
08	20	21	22	23	24	25	26
09	27	28	29	30			

Figura 20. Vista del mòdul “Calendario”

4.6.4 Mòdul menú “Foro”

En aquest apartat l'objectiu és proporcionar un entorn on els usuaris puguin donar la seu punt de vist sobre quelcom. L'usuari registrat pot comentar fils oberts o crear-ne de nous, d'aquesta manera s'arriba al punt necessari per resoldre els problemes o qüestions dels demés usuaris. També hi ha un apartat destinat únicament a ajudar al usuari a navegar per la web o solucionar problemes tècnics.

Foro Principal
 Este es el foro principal de la categoría. Es creada el nivel de una categoría que sirve como un contenedor para cada tema o foros. También se le conoce como una categoría de nivel 1 y es la que debe tener cualquier Foro Kunena en su configuración.






Foro	Temas	Respuestas	Último mensaje
 Bienvenido Alentamos a los nuevos miembros a enviar una breve introducción de sí mismos en esta categoría del foro. Es creada para aprender a conocerse mutuamente y saber que intereses comunes comparten.	0	0	No hay mensajes
 Buzón de Sugerencias (1 NUEVO!) Tienes algún comentario o aporte para compartir? No seas tímido y envíanos una nota. Queremos saber de ti y tratar de hacer de nuestro sitio el mejor y más fácil de usar para nuestros miembros e invitados en general.	1	1	 Re: No jilo la por Kote 09/01/10 17:09
 Ayuda Si teneis cualquier duda sobre el funcionamiento de Stream Radio Community, podeis dejar vuestras dudas en este apartado del foro.	1	0	 Reproduccion de emisiones por almin 06/08/10 19:20

Figura 21. Vista del mòdul "Foro"

4.6.5. Mòdul d'usuaris.

En aquest mòdul es centralitzen totes les opcions pròpiament de l'usuari, és a dir, l'usuari fora d'aquest àmbit pot realitzar accions però sense interactuar amb els demés usuaris. Dins d'aquesta secció l'usuari podrà accedir a la seva pagina de perfil amb la corresponent informació personal i comunitària. Podent així enviar missatges privats als demés usuaris, efectuant valoracions de les sensacions que li transmeten cadascun dels usuaris de la comunitat mitjançant el sistema del "karma", que sense entrar en votacions numèriques l'objectiu és captar si l'usuari valorat transmet bones o males sensacions. També es podrà consular quines emissions ha realitzat l'usuari en qüestió, quins comentaris ha realitzat sobre quelcom, etc...

[Perfil](#)
[Emisiones](#)
[Foro](#)
[Blog](#)
[Amigos](#)
[Votacion / Karma](#)

This month's karma:

Total karma:

Rate this user: 👍 📉

Figura 22. Vista de les etiquetes de la pàgina de perfil de l'usuari.

4.7. INTERFICIE WEB

En una aplicació informàtica la interfície es l'element que permet un flux de informació entre les diferents aplicacions o entre els usuaris i la pròpia aplicació de forma amigable a través del us i representació del llenguatge visual.

Seguidament es presenten les característiques tècniques que es tindran en compte a l'hora de crear la interfície gràfica de l'aplicació web d'aquest projecte:

- Per a la maquetació de l'aplicació web hem optat per la plantilla de *Joomla!* que s'ajusta a les nostres necessitats (*orangegrey*), estructurada a base de capes XHTML-CSS.
- Les posicions, mides i característiques de cada element venen donats pel CSS predeterminat de la plantilla anteriorment esmentada, tot i que s'han creat noves posicions per tal d'adaptar-se a les noves necessitats que demana la nostra aplicació.
- Disseny i maquetació agradable de veure, augmentant la usabilitat i la navegació per l'aplicació.
- Configuració mínima para una correcta visualització: resolució de 1024x768 – 16 bits de color.
- Centrada en pantalla.

4.7.1. Descripció general dels apartats

Tot seguit es farà una exposició resumida dels apartats de la pagina principal de l'aplicació web.

4.7.1.1. Capçalera

La capçalera és la part superior de l'aplicació i no varia en cap dels diferents menús.

Títol – Logotip: és la part de l'aplicació on s'identifica el títol i el logotip.

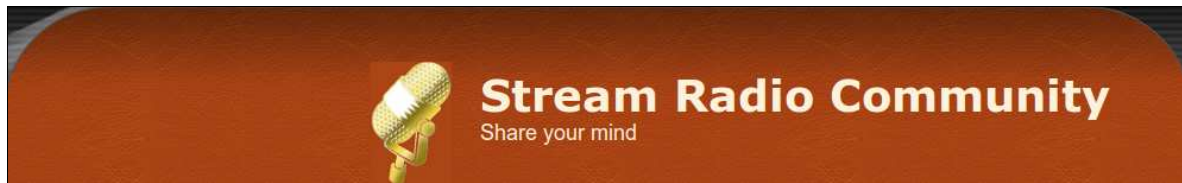


Figura 23. capçalera-títol

Menú: està format pels diferents botons que ens permetran navegar per l'aplicació i realitzar el nostra propòsit, aquests han de descriure breument de que tracten.



Figura 24: capçalera - menú

4.7.1.2. Cos de la pàgina

En aquesta secció és on es troba la informació general. Es poden distingir clarament 3 posicions, la part esquerra, la part central i la part dreta. A la part esquerra tenim el mòdul de usuari per iniciar sessió, un llistat de quins usuaris estan connectats i les xarxes socials en que l'aplicació disposa de perfil. La part central es la posició més descriptiva en que l'usuari té l'opció de informar-se sobre que ofereix , quins objectius té l'aplicació i realitzar cerques globals d'informació. Pel que fa la part dreta de la web trobem els mòduls d'etiquetatge i el calendari en miniatura. A continuació es mostra un exemple d'aquesta vista.



Figura 25. Cos de la pàgina

5. IMPLEMENTACIÓ

5.1 INTRODUCCIÓ

Durant la fase d'implementació és quan realment es porta a terme la programació de l'aplicació. És en aquesta fase, on recollint els requeriments i especificacions de la fase d'anàlisi, així com tots els aspectes derivats de la fase de disseny, s'implementen a través de la codificació, donant com a resultat el codi font de l'aplicació.

La implementació es diferencia en dos apartats, l'aplicació web i el captador i reproductor *flash*. En el primer, com ja hem explicat anteriorment hem utilitzat el gestor de continguts *Joomla!* que està dissenyat amb *PHP* i *MySQL*, sobre aquest hem estructurat tota l'aplicació ja que gracies a la seva versatilitat i el gran volum de components dels que disposa ens ha permès desenvolupar una gran varietat de serveis. Per a la implementació del captador i reproductor s'ha necessitat una primer fase d'aprenentatge ja que no disposàvem del suficient coneixement per programar una aplicació d'aquestes característiques, per desenvolupar-ho hem usat el llenguatge *ActionScript3* amb el seu compilador pertinent.

Aquest codi font s'ha distribuït en diferents documents, per un costat tenim els propis del gestor de continguts *Joomla!*, i per un altre els de l'aplicació web.

El fet de programar l'aplicació web amb *Joomla!* fa que l'organització dels seus corresponents documents sigui diferent a la d'una aplicació web convencional. Els components o mòduls de *Joomla!* estan localitzats en les carpetes *components* o *modules*, dins d'elles és troba cadascun dels mòduls o components que formen l'aplicació amb el seu corresponent codi font. Per personalitzar el codi existeix un complement anomenat *Jumi*, que està localitzat en el directori arrel de *Joomla!*, en aquest estan els documents *PHP* i el codi font del reproductor i captador.

Per tal de dur a terme la fase d'implementació, s'ha requerit la contractació d'un servidor d'allotjament web i amb base de dades *MySQL*. A continuació descriurem les funcions més destacades implementades en la codificació de l'aplicació.

5.2 APLICACIÓ WEB

5.2.1 Joomla!

Com ja hem explicat en l'apartat anterior per al desenvolupament de l'aplicació web hem utilitzat el gestor de contingut *Joomla!*, seguidament fem un breu resum de la seva estructura i funcionament.

Joomla! s'estructura en ordre jeràrquic, una secció conté categories i aquestes articles, el gestor de continguts ahora es conforma aparti de mòduls, complements, connectors i plantilles. El primer d'ells es diferencia dels demés perquè és una aplicació ubicada en un lloc determinat de la web, per exemple, en el nostre cas disposem de un mini-calendari, aquest és un mòdul ja que només apareix en una zona determinada i és en l'únic àmbit en que incideix. Per altra banda, un complement segueix la mateixa metodologia que un mòdul però incideix en tota l'aplicació web, és a dir, segueix sent un afegit però ho és en tot el sistema, per exemple, en el nostre cas tenim el complement que gestiona els esdeveniments anomenat *Jevents*. Els connectors són diferents pel fet de que normalment no tenen un resultat aparent en la web, ja que estan destinats pròpiament a eines del sistema propi de *Joomla!*, en el nostre cas disposem per exemple de un editor de textos que no és el predeterminat del gestor de continguts. Per últim, les plantilles són esquelets de maquetació predefinits amb els quals l'aplicació web pren la seva distribució i estil, per tant les fulles d'estil CSS venen determinades per les diferents plantilles utilitzades.

5.2.2 Mòduls:

5.2.2.1 Mòdul d'administració d'usuaris

Per a la gestió d'usuaris hem utilitzat el complement *Community Builder*, ja que és una eina preparada per poder configurar una comunitat virtual d'usuaris, al ser gratuïta té alguns problemes de disseny però s'han pogut resoldre rectificant parts del seu codi font intern. Aquest complement també permet la instal·lació d'extensions pròpies per tal de millorar els serveis que ofereix de sèrie. Seguidament descriurem cadascuna d'elles amb l'objectiu d'explicar el funcionament en la part dels usuaris.

CB Login

Aquest complement de *Community Builder* és l'encarregat de gestionar el registre, recuperació de contrasenya i les sessions dels usuaris.

Els usuaris poden accedir al registre des de el menú esquerra de la web, on es visualitzarà un formulari d'alta d'usuaris com es pot apreciar en la figura 26. Aquest ha de ser omplert correctament una vegada acceptat el contracte de deures i legalitat.

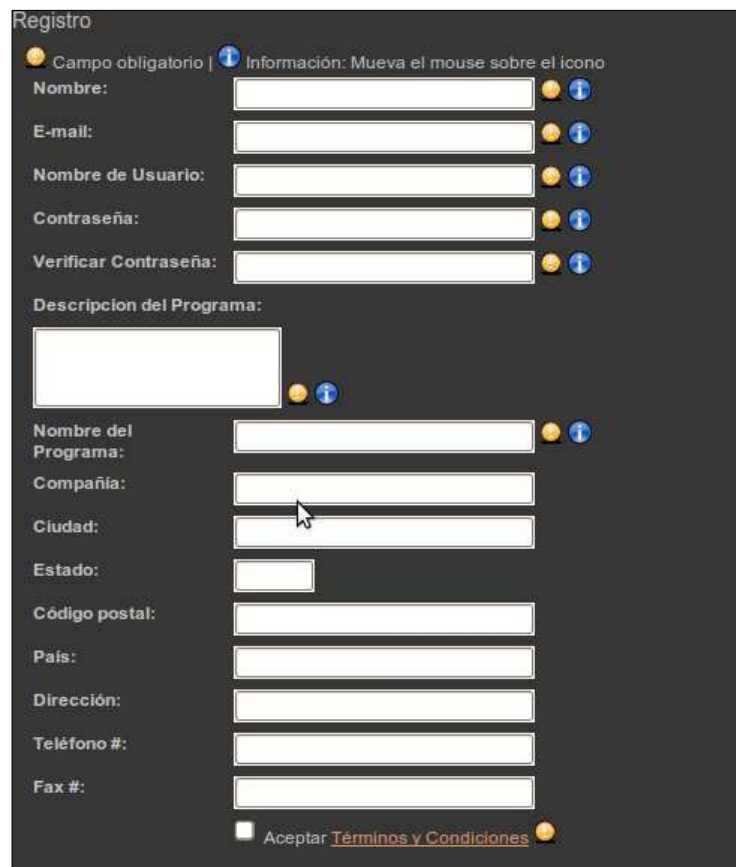
A screenshot of a user registration form titled 'Registro'. The form is set against a dark grey background. At the top left, there is a yellow circle icon and the text 'Campo obligatorio'. To the right, there is a blue circle icon with an upward arrow and the text 'Información: Mueva el mouse sobre el icono'. The form contains several input fields: 'Nombre:', 'E-mail:', 'Nombre de Usuario:', 'Contraseña:', 'Verificar Contraseña:', 'Descripcion del Programa:', 'Nombre del Programa:', 'Compañía:', 'Ciudad:', 'Estado:', 'Código postal:', 'País:', 'Dirección:', 'Teléfono #:', and 'Fax #:'. Each of these fields has a yellow circle icon and a blue circle icon with an upward arrow to its right. The 'Descripcion del Programa:' field is a larger text area. At the bottom of the form, there is a checkbox labeled 'Aceptar' followed by a link 'Términos y Condiciones' and a yellow circle icon.

Figura 26. Formulari de registre d'usuari nou.

L'aplicació valida el format dels camps obligatoris, si les dades són incorrectes es mostra un missatge informant de l'error.

Cal dir que pel que fa les contrasenyes dels usuaris hem utilitat el mètode de xifrat *MD5*, que no permet desxifrar una contrasenya prèviament xifrada, d'aquesta manera assegurem que l'administrador mai es pot beneficiar de la seva condició per apropiar-se cap de les claus de pas de la comunitat. Com a contrapartida el fet d'utilitzar aquesta metodologia fa que no es puguin recuperar les contrasenyes inicials i per tant en cas de pèrdua, se'n proporcionaran de noves.

Per a la identificació de l'usuari, aquest a de proporcionar el seu nom d'usuari i la clau de pas. Posteriorment l'aplicació verificarà a la base de dades que la informació introduïda és correcta. *CB Login* utilitza el mètode de sessions per tal de garantir la seguretat dels usuaris, a diferencia del tradicional sistema per *cookies* el sistema de sessions no guarda la informació en l'ordinador client sinó que l'emmagatzema en el servidor, d'aquesta manera s'evita que altres usuaris puguin recollir la informació privada de l'usuari.

Qualsevol error de validació dels formularis de registre o recuperació de la clau de pas, l'aplicació mostra un missatge d'error, redireccionant l'usuari a la pagina de inicial. En la figura 27 es pot veure aquest missatge d'error.

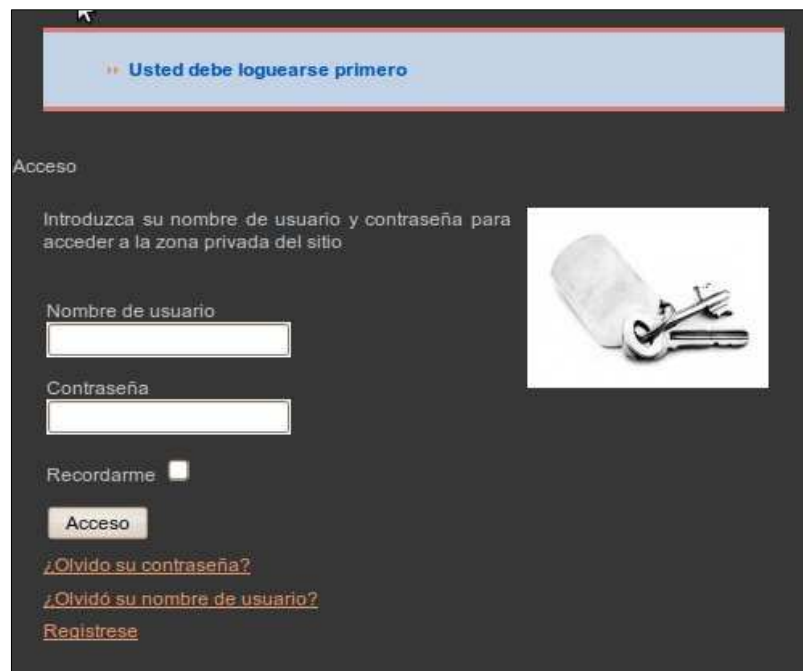


Figura 27. Missatge d'advertència de zona restringida per usuaris registrats .

Com Profiler

En aquest complement de *Community Builder* es tracten tots els apartats relacionats amb la pàgina de perfil de l'usuari.

L'usuari prèvia identificació, pot accedir a la seva pagina de perfil, on pot realitzar diverses accions, seguidament esquematitzarem cadascuna d'elles relacionant-la complement que s'encarrega del seu funcionament.

PART SUPERIOR

Menú superior: Com indica el nom està situat a la part superior de la pàgina de perfil, aquest conté 3 submenús: "Comunidad", "Editar" i "Conexiones".

El primer és purament informatiu on mostra les característiques del complement *Community Builder*. En el segon es poden realitzar les accions de actualitzar el perfil, la imatge de perfil o eliminar-la. Per últim en tercer lloc tenim el menú de connexions, on estan registrades les amistats entre usuaris.

¿En que piensas?: Aquest és un mòdul que permet expressar qualsevol cosa, com ja es ben sabut els actuals sistemes de xarxes social ho porten incorporat perquè la gent pugui donar la seva opinió sobre el que està fent. Per fer-ho s'utilitza el complement de *Community Builder* anomenat *cbwhatareyoudoing*.



Figura 28. Vista de la part superior de la pàgina de perfil d'usuari. .

PART CENTRAL

Imatge de perfil: La imatge de perfil està ubicada en la part central de la pàgina de perfil, aquesta imatge pot ser la predeterminada pel sistema o personalitzada per l'usuari.

Informació personal: Aquesta informació es mostra en la part central de la pàgina de perfil. La informació s'extreu del registre efectuat per l'usuari.



Figura 29. Vista de la part central de la pàgina de perfil de l'usuari.

PART INFERIOR

Menú inferior de etiquetas: Aquest està situat a la part inferior de la pàgina de perfil, és on es troba la informació de l'usuari respecte a la comunitat. Està organitzat per etiquetes, on per exemple es poden consultar les emissions realitzades, els comentaris realitzats, els fils publicats al fòrum, els missatges rebuts o la valoració que té respecte els demés usuaris.

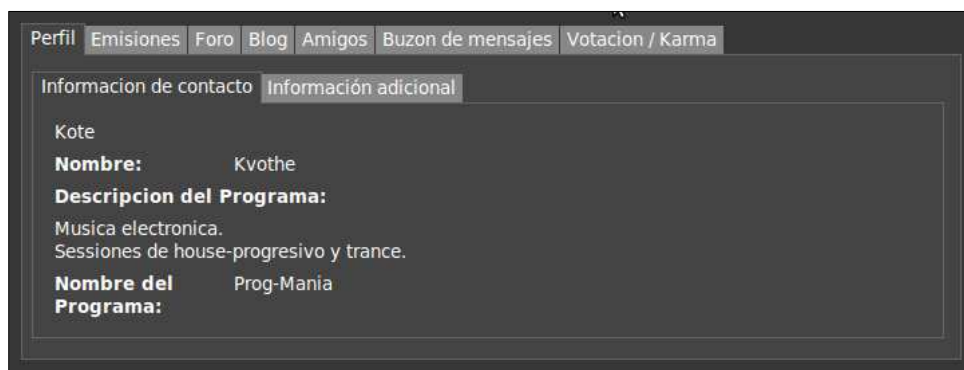


Figura 30. Vista de la part inferior de la pàgina de perfil de l'usuari.

Les accions més comuns que pot realitzar l'usuari cap als demés usuaris són:

Enviar missatges privats als demés usuaris:

L'usuari entrant a la pàgina de perfil de qualsevol usuari pot enviar missatges privats. Per fer-ho ha d'accedir a la pestanya de “Enviar mensaje”, on es visualitzarà una finestra per introduir l'assumpte i el contingut del text. Per fer-ho s'utilitza el complement de *Community Builder* anomenat *Pmsuddeim*.

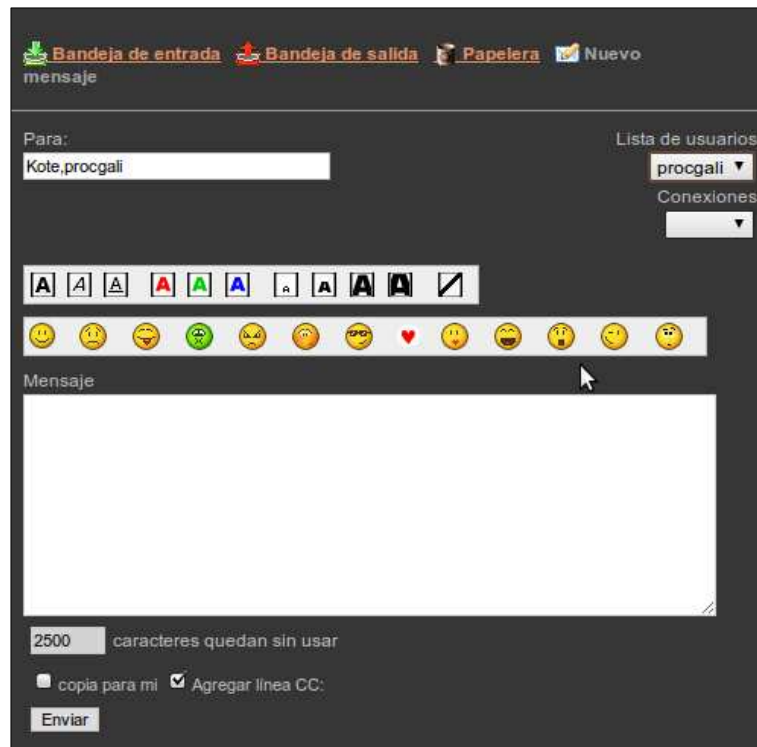


Figura 31. Vista del mòdul Pmsuddeim, que permet enviar missatges als demés usuaris.

Votacions als demés usuaris:

L'usuari entrant a la pàgina de perfil de qualsevol usuari pot efectuar votacions del usuari en qüestió, les votacions tal i com hem explicat en punts anteriors està pensada qualitativament i no quantitativament, per tant la valoració és positiva o negativa. Per fer-ho s'utilitza el complement de *Community Builder* anomenat *cbkarma*.



Figura 32. Vista del mòdul *cbkarma*, que permet votar als demés usuaris.

Comentaris de emissions:

L'usuari entrant en l'emissió que desitja pot realitzar qualsevol comentari sobre aquesta, sempre i quant tinguin un contingut de respecte cap al autor. Per fer-ho s'utilitza el complement de *Community Builder* anomenat *yvcomment*, aquest a més té integració amb *Community Builder* i per aquest motiu és pel qual a la pàgina de perfil de l'usuari es poden consultar els comentaris fets.



Figura 33. Vista dels comentaris realitzats en una emissió gracies al mòdul *yvcomment*.

5.2.2.2 Emitir

Com ja hem explicat en l'apartat de disseny aquest mòdul s'encarrega de l'emissió d'un programa radiofònic.

Per dur-lo a terme hem necessitat un component específic de *Joomla!* molt important anomenat *Jumi*. Aquest permet executar programes i *scripts* externs al gestor de continguts. En el nostre cas, hem necessitat aquest complement perquè en primer lloc es visualitzes i captures la informació del formulari d'emissió i en segon lloc incrustar el captador de *flash* per tal de gravar l'emissió. A continuació expliquem detalladament cadascun dels punts.

Per tal de tractar la informació enregistrada per l'usuari hem hagut de generar un

formulari personalitzat com es mostra en la figura 34, és cert que aquest gestor de continguts suporta complements de formularis però no permeten el tractament posterior de la informació.

El funcionament del formulari és el tradicional, és a dir, l'usuari entra les dades en les caixes de text i aquestes s'emmagatzemen en la base de dades. La peculiaritat ve donada perquè aquestes dades són tractades i inserides en diferents taules de la base de dades per així poder automatitzar l'operació, a continuació fem una relació del tractament de les dades introduïdes. Cal dir però, que en la taula Formulari Emissions s'inserirà cadascuna d'aquestes dades i per tant obviem la relació a aquesta.

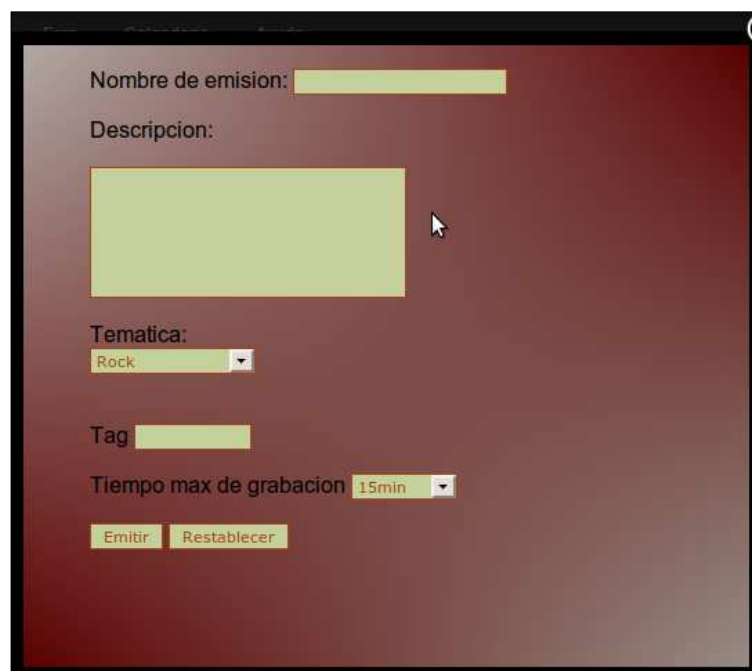


Figura 34. Vista de formulari d'emissió.

Relació de les dades amb la base de dades.

- Nombre de emision: Aquesta informació és inserida en la taula **jos_content** i en el camp corresponent a **title**, aquesta taula és la que conté cadascun dels articles del gestor de continguts. S'ha procedit d'aquesta manera perquè tractem les emissions com a articles del gestor de continguts.
- Descripcion: Aquesta informació és inserida en la taula **jos_content** i en el camp corresponent a **introtex**, aquesta taula és la que conté cadascun dels articles del gestor de continguts. S'ha procedit d'aquesta manera perquè tractem les emissions com a articles del gestor de continguts.
- Tematica: Aquesta informació és tractada a posteriori, és a dir, quan l'emissió ja no és

en directe es quan es categoritza. Aquesta dada és inserida com un nou registre de la taula **josecategories**, s'ha implementat així perquè tractem les temàtiques com a noves categories del gestor de continguts.

- Tag: Aquesta informació conté una etiqueta i és un accés directe a l'article emissió. Aquesta informació és inserida en la taula del component que gestiona les etiquetes del gestor de continguts anomenat **jose_tag_term**, apart previ a la seva inserció es fa una relació entre l'identificador de l'article per tal de generar l'accés directe.
- Tiempo max de grabacion: Aquesta informació indica el temps que l'usuari ha sol·licitat de gravació i és inserida en la taula Formulari Emissions. L'objectiu és enviar aquest temps a l'aplicació *flash*, perquè no hi hagi una duració il·limitada.

El document PHP que s'encarrega de tractar tota aquesta informació es troba ubicat en la carpeta *Jumi* dins del directori arrel de *Joomla!*, el nom de l'arxiu és *insertar_datos.php*. Aquest document apart de tractar la informació del formulari també captura la informació necessària d'aquest per enviar-la a l'aplicatiu *flash*.

Com a resultat, quan l'usuari ha acabat d'omplir el formulari i enviar la informació, apareix una finestra amb una imatge d'un boto en verd en forma de *play*, això ha estat necessari per tal de que els navegadors no bloqueguessin la finestra secundaria on es mostra el captador. Aparti d'aquest moment entra en funcionament l'aplicatiu *flash* per tal de capturar el so del micròfon de l'usuari , el qual s'explicarà detalladament en un proper apartat.

5.2.2.3 Escucha

Aquest mòdul es pot dividir en dos apartats: “Emisiones en directo” i “Todas las emisiones”.

En el primer es visualitzen totes les emissions en directe com a format d'articles, això és així perquè tal i com hem explicat en l'apartat anterior tractem les emissions com articles. Les emissions en directe tenen un numero identificador que correspon a una secció, aquest numero es fixa, per tant en el moment que es crea una emissió i per tant aquesta és en directe, s'assigna aquest numero en el camp **sectionid** de la taula **josecontent**.

Per exemple, en el nostre cas tenim que la secció que conte les emissions en directe

està assignat a l'identificador 11 i que l'identificador de la categoria és el 47, per tant quan es crea una emissió nova aquests dos valors són fixats automàticament. Això permet adaptar la informació a l'estructura de *Joomla!*, ja que en el submenú “Emisiones en directo” el que es fa es visualitzar els articles que conté la secció “Emisiones en directo”

En el segon submenú la situació és diferent, bàsicament perquè conflueixen les emissions en directe i les emissions passades, ambdós casos utilitzem un complement de *Joomla!* anomenat *AlphaContent* que permet organitzar aquesta informació d'una manera optima, ja que incorpora un sistema de cerca convencional i alhora tots els articles estan classificats per lletra d'abecedari.



Figura 35. Vista del mòdul *AlphaContent*.

Les dades corresponents a la secció d'emissions en directe és tractada de la mateixa manera que en submenú “Emisiones en directo”, aquesta repetició ve donada perquè varem creure que facilita la navegació de l'usuari per l'aplicació.

En la secció “Emisiones pasadas” està composta de diferent manera a les anteriorment descrites, ja que dins de la secció es visualitzen les diferents temàtiques que els usuaris han anat configurant aparti del formulari d'emissió.

El funcionament de les temàtiques és senzill, en el gestor de continguts tenim una secció anomenada temàtica, dins d'aquesta secció tenim cadascuna de les temàtiques que els usuaris han anat inserint, aquestes estan associades a una categoria del gestor de continguts. Per tant quan una emissió deixa de ser en directe s'actualitzen els valors del registre de la base de dades perquè continguin el valor de la categoria que l'hi pertoca. Això és possible gràcies a un *script* que hem implementat amb el llenguatge *ShellScript*,

aquest recorre cadascuna de les emissions que teòricament estan emeten-se en directe i comprova que la mida de l'arxiu de l'emissió que s'està generant variï, en cas de que no sigui així significa que l'emissió ha parat i acte seguit s'actualitza a emissió passada i amb la seva corresponent temàtica.



Figura 36. Vista de les temàtiques de les emissions passades.

El document que recorre i actualitza les emissions s'anomena `actualitzar_emisions.sh` i es troba ubicat en el directori *scripts*.

5.2.2.4 Foro

Aquest mòdul ha estat implementat aparti del complement de *Joomla!* anomenat *Kunena*. *Kunena* ofereix les eines per administrar i gestionar un fòrum aparti del nostre gestor de continguts, aquestes accions es realitzen en la part interior de *Joomla!*. És a dir, la creació de fils genèrics o moderació únicament pot supervisar-ho l'administrador o usuaris amb privilegis especials.



Figura 37. Vista del menú "Foro".

Aquest complement també porta incorporat un afegit que permet la integració del fòrum

amb el gestor de usuaris *Community Builder*, d'aquesta manera s'aconsegueix que la informació de l'usuari relacionada amb el fòrum es visualitzi en la seva pàgina de perfil o doni la possibilitat de accedir directament a la pàgina de perfil aparti del nom d'usuari que apareix quan aquest publica un missatge en el fòrum, com es pot apreciar en les figures 38 i 39.

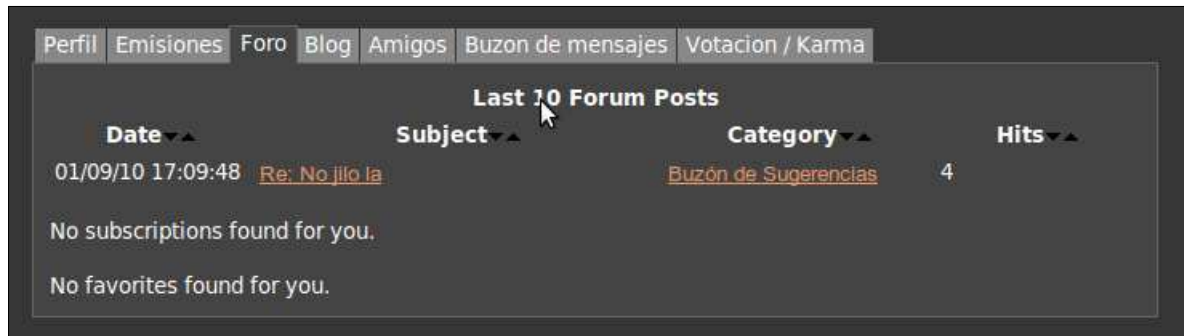


Figura 38. Vista de l'etiqueta "Foro" en la pàgina de perfil de l'usuari.



Figura 39. Vista d'un fil del fòrum on el cursor senyala l'accés directa a la pàgina de perfil.

5.2.2.5 Eventos

L'objectiu d'aquest mòdul és oferir l'eina per organitzar millor els esdeveniments relacionats amb la comunitat d'una manera fàcil i intuïtiva. Aquesta es compon per un calendari amb la mida de la plana central de l'aplicació web, en ell es mostren tots els dies corresponents al més en que l'usuari efectuï la consulta podent escollir la data en que registrar un esdeveniment, per fer-ho només cal clicar el botó en forma de "+" que apareix quan recorrem cadascun dels dies. Quan cliquem sobre aquest botó es visualitza una formulari on se'ns demana que omplim els camps que creguem necessaris perquè la informació sobre l'esdeveniment sigui clara i concisa.



Figura 40. Vista del calendari on es mostra amb el cursor l'acció d'afegir un esdeveniment.

Per portar a cap aquest menú hem utilitzat el complement de *Joomla!* anomenat *Jevents*. Aquest permet el registre d'esdeveniments en un calendari i alhora disposa d'un mini-calendari que es mostra en la figura 41, el qual està ubicat en la pàgina principal de l'aplicació per tal de que els usuaris puguin consultar els esdeveniments registrats per dies, setmanes o mesos.

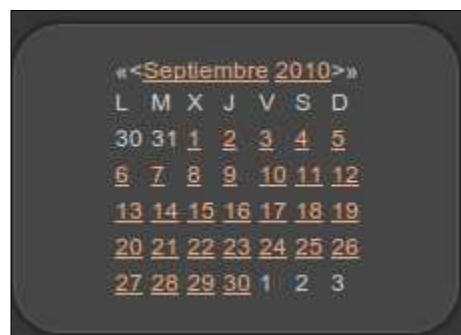


Figura 41. Vista del mini-calendari.

5.3. CAPTURADOR I REPRODUCTR FLASH

En aquest apartat explicarem detalladament la implementació de les aplicacions *flash* captador i reproductor. Tan un com l'altre són molt semblants, de fet tenen pràcticament el mateix codi font intern però el captador disposa del boto que realitza l'acció de gravar i en canvi el reproductor no el té.

5.3.1 Capturador

Aquesta aplicació programada en ActionScript3 permet gravar i transmetre emissions en directe aparti del servidor de *streaming* Red5. Aquesta aplicació es divideix en dos apartats diferenciats: la part visual i la part interna.

En la part visual bàsicament es dissenya una interfície que es compon per un marc rectangular, el títol, la barra de volum, els botons d'acció i la informació de la gravació com es mostra en la figura 42. El marc rectangular té una amplada de 323 píxels i 150 píxels d'alçada, sobre aquest estan distribuïts els demés elements de l'aplicació. El títol està fixat en la part superior de l'aplicació juntament amb la barra de volum està situada just per sota del títol i mostra el nivell de volum del so que s'està emeten. Els botons d'acció gravar, parar i reproduir estan situats a la part central de l'aplicació, són els encarregats de executar cadascuna de les accions que tenen associades. Per últim tenim la informació de gravació que està ubicada en la part inferior de l'aplicació, aquesta mostra l'estat de la connexió i un conte enrere amb el temps màxim fixat per l'usuari en el formulari d'emissió.



Figura 42. Capturador *flash*.

En el codi font de l'aplicació és on implementem el funcionament d'aquesta i alhora especifiquem les propietats de cadascun dels elements visuals anteriorment descrits.

Seguidament explicarem esquemàticament el funcionament del captador.

Tractament de la informació necessària per portar a terme l'emissió, en codi 1 podem veure la relació que es fa.

```
myDirName = String(Application.application.parameters.nom);  
timeLimit = Application.application.parameters.temps;  
mySoundFile = String(Application.application.parameters.nomArxiu);  
myServer="rtmp://192.168.0.212/oflaDemo/" + myDirName;
```

Codi 1. Fragment del codi font del captador *flash*.

Per organitzar les emissions d'una manera senzilla i intuïtiva les classifiquem en directoris, el nom d'aquests ve donat pel nom d'usuari de l'autor de l'emissió, d'aquesta manera tenim que cada emissió que realitza un usuari es guarda en la mateixa carpeta i amb el seu nom d'usuari com a directori. En el formulari d'emissió els usuaris marquen un temps màxim de gravació, aquest temps és enviat al captador per tal d'establir el conte enrere, així aconseguim que el servidor no estigui saturat amb emissions interminables. Per altra banda, cada cop que un usuari envia el formulari d'emissió es genera un numero aleatori, aquest és enviat al captador amb l'objectiu de que generi l'arxiu d'emissió amb el numero mencionat anteriorment. Per últim es fixa la ubicació de la carpeta de l'usuari on està guardat l'arxiu d'emissió per tal de transmetre'l en directe.

Inicialitzar valors i esdeveniments:

El pas següent de l'aplicació és assignar als botons d'acció amb l'estat inicial. Aquests funcionen aparti d'esdeveniments, és a dir, quan un usuari pitja sobre algun dels botons internament està generant un esdeveniment nou, depenent de quin sigui es realitza una acció o una altre. Seguidament es genera el conte enrere amb la informació provinent del formulari d'emissió. També es crea i assignen les propietats del micròfon.

NetConnection i NetStream:

Aquests dos noms fan referència a una llibreria de *flash* anomenada *flash.net.NetStream*, aquesta proporciona un seguit d'eines que permeten establir una connexió entre l'aplicació captador i el nostre servidor de *streaming*, gràcies aquestes dos funcions el nostre sistema és capaç de comunicar-se amb el servidor de *streaming* Red5 i enviar-li el so capturat perquè ell el transmeti.

Per portar a terme l'explicació anterior el capturador crea un objecte **NetConnection** i seguidament fa la connexió amb el nostre servidor mitjançant la comanda següent **nc.connect(myServer)**.

Esdeveniments en els botons d'acció:

Com ja hem explicat anteriorment, els botons d'acció del capturador funcionen per esdeveniments, és a dir, quan per exemple l'usuari pitja el boto parar mentre el capturador està gravant s'activa una acció determinada. Les accions estan organitzades en funcions, a continuació explicarem com està estructurada la funció de gravació ja que és la més important de totes.

Quan l'usuari pitja sobre el boto gravar s'activa l'esdeveniment **record_start(Event)**. Dins aquesta funció primerament s'inicialitza la part visual del micròfon, especificant quin color ha de tenir la barra de volum. Seguidament es crea un objecte NetStream, aquest serà l'encarregat de establir un canal de comunicació directe amb el servidor. A continuació s'afegeix el micròfon que hem creat anteriorment i es publica l'arxiu de l'emissió amb les següents comandes:

```
ns.attachAudio(myMic);  
ns.publish(mySoundFile, "record");
```

Es procedeix a canviar la informació de l'estat a gravant del capturador i s'inicia el conte enrere.

5.3.2 Reproductor

Aquesta aplicació programada en ActionScript3 permet reproduir emissions en directe i emissions passades aparti del servidor de *streaming* Red5. Aquesta aplicació es divideix en dos apartats diferenciats: la part visual i la part interna.

En la part visual bàsicament es dissenya una interfície que es compon per un marc rectangular, el títol, la barra de volum, els botons d'acció i la informació de la reproducció com es mostra en la figura 43.

El marc rectangular té una amplada de 323 píxels i 150 píxels d'alçada, sobre aquest estan distribuïts els demés elements de l'aplicació. El títol està fixat en la part superior de l'aplicació juntament amb la barra de volum que està situada just per sota del títol i mostra el nivell de volum del so que s'està emeten. Els botons d'acció parar i reproduir estan situats a la part central de l'aplicació, són els encarregats de executar cadascuna de les accions que tenen associades. Per últim tenim la informació de reproducció que està ubicada en la part inferior de l'aplicació, aquesta mostra l'estat de la connexió i el temps de l'emissió.



Figura 43. Reproductor *flash*.

En el codi font de l'aplicació és on implementem el funcionament d'aquesta i alhora especifiquem les propietats de cadascun dels element visuals anteriorment descrits.

Seguidament explicarem esquemàticament el funcionament del reproductor.

Tractament de la informació necessària per portar a terme l'emissió, en el codi 2 podem veure la relació que es fa.

```
myDirName = Application.application.parameters.nom;  
myServer="rtmp://192.168.0.212/oflaDemo/" + myDirName;  
mySoundFile = String(Application.application.parameters.nomArxiu);
```

Codi 2. Fragment del codi font del reproductor *flash*.

Com hem explicat en l'apartat del captador organitzem les emissions per carpetes amb el nom de l'usuari autor, per tant en el cas del reproductor seguim el camí invers, és a dir, necessitem enviar al reproductor el nom de l'arxiu d'emissió i el nom d'usuari per poder localitzar la carpeta on esta ubicat l'arxiu d'emissió que hem de reproduir.

Inicialitzar valors i esdeveniments:

El pas següent de l'aplicació és assignar als botons d'acció amb l'estat inicial. Aquests funcionen aparti d'esdeveniments, és a dir, quan un usuari pitja sobre algun dels botons internament està generant un esdeveniment nou, depenent de quin sigui es realitza una acció o una altre. Seguidament es fa el càlcul del minut i segons en que es troba la emissió.

NetConnection i NetStream:

Aquests dos noms fan referència a una llibreria de *flash* anomenada “flash.net.NetStream”, aquesta proporciona un seguit d'eines que permeten establir una connexió entre l'aplicació reproductor i el nostre servidor de *streaming*, gràcies aquestes dos funcions el nostre sistema és capaç de comunicar-se amb el servidor de *streaming* Red5 i enviar-li el so reproduït perquè ell el transmeti.

Per portar a terme l'explicació anterior el reproductor crea un objecte **NetConnection** i seguidament fa la connexió amb el nostre servidor mitjançant la comanda següent **nc.connect(myServer)**.

Esdeveniments en els botons d'acció:

Com ja hem explicat anteriorment, els botons d'acció del reproductor funcionen per esdeveniments, és a dir, quan per exemple l'usuari pitja el boto parar mentre el reproductor està reproduint s'activa una acció determinada. Les accions estan organitzades en funcions, a continuació explicarem com està estructurada la funció de reproducció ja que és la més característica de totes.

Quan l'usuari pitja sobre el boto reproduir s'activa l'esdeveniment **record_play(Event)**. Dins aquesta funció primerament la barra de volum passa a ser la barra de progrés de la reproducció, la informació de l'estat passa a ser “reproduint”, es crea un objecte **Client** al qual se li associa la connexió amb tota la informació relacionada amb la reproducció i acte seguit amb la comanda següent **ns.play(mySoundFile)** es procedeix a reproduir l'arxiu de l'emissió. Quan es detecta que la reproducció s'ha acabat es mostra en la part de informació el missatge “Reproducció completada” i els valors es reinicialitzen.

6. PROVES I MANTENIMENT

6.1. INTRODUCCIÓ

Per a garantir el correcte funcionament i una certa qualitat del programari desenvolupat, cal primer fer una sèrie de proves que ens ajudaran a trobar possibles errors comesos a les fases de disseny o d'implementació. Els diferents tipus de proves es detallen a continuació:

6.2. PROVES D'UNITAT

Al llarg de tot el procés d'implementació, s'han anat realitzant un seguit de proves i corregit els petits errors trobats per a poder determinar el correcte funcionament independent de cada mòdul, entre d'altres:

- S'han realitzat proves dels algorismes entrant-hi dades conflictives per a veure com reaccionaven. Per exemple en l'*script* que controla si les emissions són en directe o passades, el resultat és satisfactori.
- S'han modificat diferents elements que formen part de l'aplicació per comprovar que tot el funcionament és correcte. Per exemple en el cas dels usuaris s'ha modificat informació personal, s'ha sol·licitat una clau de pas nova o canviat la fotografia de perfil. Un altre prova realitzada és la de comprovar que els usuaris no registrats no poden entrar en zones restringides.
- Hem deixat d'introduir dades obligatòries en els formularis de l'aplicació. El resultat és que en el cas del registre d'un usuari quan aquest no introdueix la informació se li mostra quins camps són els obligatoris, en el cas del formulari d'emissió s'informa al usuari que no ha omplert tota la informació i per tant té que ha de tornar a entrar les dades correctament.
- Hem comprovat que les votacions de les emissions i usuaris funcionin correctament, que els fils del fòrum es publiquin correctament i siguin modificables.

En resum, s'ha provat que cada mòdul faci el que ha de fer i s'han corregit els errors detectats a les proves d'unitat.

6.3. PROVES D'INTEGRACIÓ

Les proves d'integració ens ajudaran a descobrir possibles errors en el sistema deguts a la interacció entre diferents mòduls. Per a assegurar-nos del correcte funcionament de la comunicació entre els components de la nostra aplicació, hem fet proves d'accions on es coordinen diferents funcions, com per exemple:

- Hem generat diferents emissions amb diferents usuaris amb resultat positiu, cal dir que l'acció d'emetre un programa radiofònic en la nostra aplicació es una de les tasques on la interacció és més elevada.
- Hem efectuat tota classe d'accions com a usuari, és a dir, enviar missatges privats, publicar fils al fòrum, modificar informació de la pàgina de perfil, votar emissions d'altres usuaris, votar altres usuaris, publicar esdeveniments o afegir-se a una xarxa social.

L'aplicació ha superat els tests d'integració amb èxit.

6.4. PROVES DE COMPTABILITAT

Un dels motius pels quals es va decidir realitzar una aplicació basada en tecnologia web, va ser l'accessibilitat i la independència de la plataforma del sistema client per al correcte funcionament del programari.

Amb les proves de compatibilitat, ens assegurem de que si l'usuari utilitza un dels sistemes de navegació web majoritaris, l'aplicació funcionarà correctament.

Hem provat l'aplicació sobre els següents navegadors:

- Safari 3.1.2
- Opera 6.0.3
- Google Chrome BETA
- Mozilla FireFox 3.x

En l'únic navegador que hi ha incompatibilitat gràfica és amb Internet Explorer, a causa de que el seu sistema funciona diferent al dels demés i que el desenvolupament s'ha fet amb el Mozilla Firefox. Es treballarà perquè en un futur es resolguin aquests problemes d'integració.

6.5. PERÍODE DE PROVES

Abans d'implantar de forma definitiva el sistema a la xarxa pública, seria convenient fer un període de proves d'uns 3 mesos aproximadament en algun servidor que ofereixi servei especialitzat en *streaming*. Això ens donaria informació sobre la compatibilitat del sistema amb l'entorn en que es farà servir, ens ajudaria a detectar possibles errors que han pogut no tenir-se en compte a l'hora de la implementació, millorar la usabilitat del sistema per part dels usuaris i sobretot comprovar la capacitat que té el sistema en quan a programes radiofònics concurrents.

6.6. MANTENIMENT

Es recomana fer còpies de seguretat periòdiques de la informació continguda a la base de dades i de la carpeta on conté el gestor de continguts amb tot el sistema de l'aplicació web. També seria important purgar informació molt antiga, com per exemple les emissions realitzades molt temps enrere.

Per altra banda també és molt recomanable supervisar el servidor de *streaming* setmanalment per tal de que el rendiment sigui l'òptim i així poder oferir el servei correctament.

7. CONCLUSIONS I AMPLIACIONS

7.1. CONCLUSIONS

A partir de l'elaboració d'aquest projecte, hem pogut comprovar que la fase de planificació, anàlisi i disseny pràcticament són més importants que la implementació del codi del projecte. Partint d'aquesta base si haguéssim fet un anàlisi de requeriments i disseny més profund segurament haguéssim evitat re-planificacions de disseny i d'implementació amb la seva corresponent pèrdua de temps, com a succeït cada cop que s'ha corregit algun error de l'aplicació web o del propi sistema de *streaming*.

Pel que fa acadèmicament portar a terme aquesta aplicació ens ha aportat una sèrie de coneixements que prèviament al projecte no teníem i per tant és un motiu més de orgull personal. Alhora hem vist que tot i que en les matèries de la enginyeria no s'ha aprofundit molt en les pràctiques dels diferents llenguatges de programació, la carrera ens ha aportat una sèrie de coneixements que ens permeten adaptar a qualsevol situació buscant, seleccionant i comprenent ràpidament nous llenguatges i tecnologies.

7.2. PLANIFICACIÓ TEMPORAL

El temps necessari per a la realització del projecte que s'havia planificat al capítol 2 d'aquest document difereix del que hem emprat realment. El motiu principal és el desconeixement de les tecnologies i mètodes a seguir per dur a terme la correcta estructura de l'aplicació.

La diferencia temporal ve donada en primer lloc pel període de investigació i anàlisi del servidor de *streaming*, i en segon lloc el disseny i desenvolupament de l'aplicació *flash*. Per tant la planificació un cop finalitzat el projecte, ha variat considerablement respecte el que varem pressuposar en la planificació de l'estudi de viabilitat.

7.3. OBJECTIUS ACONSEGUITS / NO ACONSEGUITS

Inicialment en l'apartat de l'estudi de viabilitat del projecte varem marcar un seguit d'objectius per tal de portar-lo a terme. Aquests van de més a menys prioritat, seguidament analitzarem els objectius més rellevants per tal de concloure si s'ha arribat a la fita marcada. En la taula 2 del capítol 2 surten reflectits els objectius marcats amb la seva corresponent descripció, a continuació farem un relació dels objectius inicials i comprovar si s'han assolit.

Establir una connexió via *streaming* d'emissor a receptor i al inrevés: Aquest és l'objectiu més important i vertebrador del projecte, amb el nostre sistema l'usuari pot emetre un programa radiofònic via *streaming*, per tant podem concloure que l'objectiu s'ha aconseguit.

Incrementar la participació dels usuaris: Una de les prioritats de l'aplicació és oferir les eines perquè els usuaris puguin participar activament en ella, és a dir, no només emetre un programa radiofònic sinó poder interactuar amb els demés usuaris. Amb aquesta aplicació web l'usuari, és capaç de realitzar un seguit d'accions que ja hem descrit en capítols anteriors on els permeten actuar de forma activa en tot el sistema.

Capturar les temàtiques de les emissions dels usuaris: Aquest objectiu no és tan prioritari com els anteriors però això no vol dir que no sigui important. L'aplicació és capaç de capturar aparti del formulari d'emissions, quina temàtica li correspon al programa radiofònic que realitzarà el seu autor i per tant aquesta acció es una realitat en aquest projecte, sent així l'objectiu assolit.

Separar les emissions en directe i emissions passades: Aquest és un objectiu que al principi es pressuposava no molt complicat, quan vam dissenyar la metodologia per dur-lo a terme varem veure que ho era molt més del que havíem pensat. Varem implementar un *script* de recorregut per tal de comprovar si l'emissió s'estava realitzant en directe o no, el resultat va ser satisfactori i per tant podem dir que aquest objectiu s'ha dut a terme.

Categoritzar les emissions realitzades: Lligat amb l'objectiu anteriorment descrit, aquest ordena segons la seva temàtica cadascuna de les emissions ja realitzades, aquest objectiu també s'aconsegueix gracies al *script* anteriorment mencionat.

Garantir la legalitat i seguretat de les emissions: Aquest objectiu s'ha assolit en part, és a dir, l'aplicació posa a la disposició de l'usuari una sèrie d'eines per poder denunciar emissions o comentaris il·legals, així com un avís legal on s'informa dels deures que tenen els emissors, el problema radica en que és impossible temporalment parlant pel administrador comprovar que cadascun dels programes radiofònics que s'estan emeten, no continguin cap obra intel·lectual protegida. Per tant en aquest punt es necessita la col·laboració activa de l'usuari, que en cas de escoltar o llegir algun element il·legal reporti al usuari, autor de la infracció.

Oferir una eina flexible i fàcil d'utilitzar per l'usuari: Aquest objectiu s'ha intentat realitzar fent un estudi de l'arquitectura de la informació que necessitava l'aplicació per tal de organitzar cadascun dels elements correctament, però no s'ha pogut comprovar com l'usuari navega per ella, per tant és una incògnita si l'aplicació és flexible i fàcil d'utilitzar.

7.4. FUTURES AMPLIACIONS

Com ja és ben sabut aquest és un projecte acadèmic de final de carrera amb un temps restringit, per això s'ha valorat quines eren les prioritats a l'hora de realitzar una aplicació web que permeti realitzar tants programes radiofònics com usuaris tingui i per tant s'ha treballat en elles en la mesura del temps disponible.

Tot i així en aquest apartat queden reflectides possibles millores que han anat sorgint durant tot aquest temps i en les quals ens fixarem per dur a terme un remodelació i posada a punt per penjar l'aplicació a la xarxa pública d'aquí un temps.

Satisfer les especificacions d'HTML estricte: Tot el codi de l'aplicació hauria de satisfer les especificacions que dicta la W3C d'un codi HTML estàndard per a que sigui accessible per tots els navegadors. Així aconseguiríem, en principi, eliminar els defectes gràfics que apareixen quan fem l'aplicació des d'alguns navegadors com per exemple el Microsoft Explorer.

Donar el servei en varis idiomes: S'hauria d'oferir el servei en, almenys, els dos idiomes cooficials, el català, castellà i en una part posterior amb anglès.

Millorar l'estil visual de l'aplicació web: S'hauria de crear una plantilla més personalitzada que donés un visió més acollidora de la pàgina web per tal de que sigui més atractiva per l'usuari.

Millorar l'estil del captador i reproductor flash: L'estil del captador i reproductor deixen bastant que desitjar per tant crec que seria molt positiu com a millora remodelar l'estil d'aquests dos aplicatius.

Carregar el captador i reproductor amb tecnologia AJAX: Ara mateix en l'aplicació per carregar els aplicatius flash captador i reproductor, s'utilitza el sistema de finestres secundaries. Una gran millora seria carregar el reproductor o captador en una determinada divisió de la pàgina web per tal de que sigui més còmode per l'usuari operari.

Revisar i auditar el nivell de seguretat de l'aplicació: En aquests moments l'aplicació web no està en producció pública, en el moment en que si que ho estigui s'haurà de fer un estudi molt seriós de possibles falles en els sistemes de seguretat, tan pel que fa les dades dels usuaris i les accions que ells poden realitzar, com per la possible vulnerabilitat que pugui tenir el sistema de *streaming* desenvolupat.

Crear un sistema automatitzat de *podcast*: Ara mateix quan una emissió ja no s'està emeten en directe, es que gravada en el sistema. La millora seria la de transformar el format de l'arxiu de so de les emissions en un altre de més comprimit i que posteriorment aquest fitxer es pugues descarregar.

7.5. VALORACIÓ PERSONAL

Aquest projecte m'ha ajudat a aprofundir en les fases que s'han de contemplar per dur a terme un projecte informàtic real.

Des d'un principi aquest projecte que neix d'una mera idea, ha estat molt ambiciós i amb un gran grau d'incertesa, però gracies a la motivació i esforç dedicat s'han complert els objectius establerts, per aquest motiu em sento molt satisfet.

També m'agradaria valorar molt positivament el treball desenvolupat pel meu tutor. En primer lloc perquè aquesta idea era arriscada i sense clares opcions de viabilitat, i ell la va acollir des del principi. Posteriorment agrair l'orientació que m'ha donat sobretot en temes que desconeixia totalment, en concret la investigació i anàlisi del servidor de *streaming* amb el corresponent sistema que hi interactua.

Per últim, la realització d'aquest projecte m'ha permès posar en pràctica tot el que he estudiat durant aquests anys de carrera, inclús he pogut comprovar que l'aprenentatge adquirit m'ha permès desenvolupar la comprensió i l'adaptació de noves tecnologies i llenguatges de desenvolupament.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 PUBLICACIONES IMPRESAS

Rahmel, Dan; Abril 2008, Profesional Joomla!, Madrid, Anaya Multimedia, 464p.
ISBN:9788441523876

8.2 PUBLICACIONES ELECTRÓNICAS

Fòrum de Joomla! de la comunitat espanyola:

Joomla spanish: soluciones y recursos en tu idioma. [en línia]. 2006

<http://www.joomlaspanish.org/> [Consulta (20/5/10)]

Galeria de plantilles de Joomla!

Joomla CMS Downloads – Templates und Erweiterungen [en línia].

http://www.joomlaos.de/joomla_template_galerie.html [Consulta (16/4/10)]

Centre de descarrega de extensions per a Joomla!

Home – Joomla! Extensions Directory. [en línia]. 2005

<http://extensions.joomla.org/> [Consulta (15/6/10)]

Pàgina oficial de Joomla!

Joomla!. [en línia]. 2005

<http://www.joomla.org/> [Consulta (22/5/10)]

Pàgina oficial de l'extensió de *Community Builder*:

Joomlapolis - The home of Community Builder [en línia]. 2006.

<http://www.joomlapolis.com/> [Consulta (25/6/10)]

Tutorial de *Community Builder*

Tutorial Community Builder | Joomla CB. [en línia]. 10-12-2009

<http://www.solojoomla.com/tutorial-community-builder-joomla-cb.html> [Consulta (20/4/10)]

Tutorial del llenguatge de programació ActionScript 3

Actionscript 3 – Tutoriales de Actionscript 3, tips y artículos. [en línia]. 2008

http://www.cristalab.com/tags/actionscript_3/ [Consulta (3/5/10)]

Pàgina oficial de la llibreria NetStream

NetStream class. [en línia]. 2007.

http://livedocs.adobe.com/fms/2//docs/wwhelp/wwhimpl/common/html/wwhelp.htm?context=LiveDocs_Parts&file=00000575.html [Consulta (7/5/10)]

Pàgina oficial de la llibreria NetConnection

NetConnection class. [en línia]. 2007.

<http://livedocs.adobe.com/fms/2//docs/00000570.html#228484> [Consulta (7/5/10)]

Pàgina oficial del servidor flash de *streaming* Red5

Red5. [en línia]. 2005

<http://red5.org/> [Consulta (27/3/10)]

Open Source Flash, pàgina oficial dels creadors del servidor flash de *streaming* Red5

Red5: Open Source Flash Server Open Source Flash. [en línia]. 2005

<http://osflash.org/red5> [Consulta (27/3/10)]

Manual de referència de PHP, informació sobre classes i mètodes.

PHP: Hypertext PreProcessor. [en línia]. 2001

<http://es.php.net/> [Consulta (2/6/10)]

Informació del llenguatge de programació JavaScript.

JavaScript Tutorial. [en línia]. 2006

<http://www.w3schools.com/js/default.asp> [Consulta (15/5/10)]

Fòrum de informació sobre programació web

Foros del Web. [en línia]. 2004

<http://www.forosdelweb.com> [Consulta (20/5/10 (13/6/10))]

Informació sobre validació de formularis amb JavaScript

[Desarrolloweb.com - Validación de un formulario con Javascript. \[en línia\]. Miguel Angel Alvarez 5/1/2005.](#)

<http://www.desarrolloweb.com/articulos/1767.php> [Consulta (18/5/10)]

Fòrum de consulta sobre la base de dades MySQL

[MySql :: MySql Forums. \[en línia\].](#)

<http://forums.mysql.com/> [Consulta (10/7/10)]

Fòrum de informació sobre consultes a la base de dades mitjançant el llenguatge de programació ShellScript

[MySql :: How to execute a query from Shell script. \[en línia\]. mohamed thasneem](#)

21/6/2007. <http://forums.mysql.com/read.php?143,158696,158696> [Consulta (15/7/10)]

ANNEX: Manual d'usuari de l'aplicació

Aquest manual va dirigit a persones que per primer cop fan ús de l'aplicació resultant del projecte "Millora de la gestió d'una xarxa de poliesportius".

PART PÚBLICA



Figura 1: Pàgina web pública de l'aplicació

A la figura 1 es mostra la pantalla principal de la secció pública, s'accedeix a ella escrivint al navegador la direcció corresponent del servidor d'Internet on estigui l'aplicació.

Si ens fixem en la figura, hi apareixen diferents mòduls.

- Menú superior : Inicio, Comunidad, Calendario, Ayuda
- Mòdul d'identificació

Menú superior : Inicio, Comunidad, Calendario, Ayuda

Els usuaris visitants podran consultar la informació continguda dins de cadascun d'aquests menús. Al no estar registrats, la única acció que podran realitzar és la de registrar-se.

Mòdul d'identificació

Aquest mòdul serveix per a que els usuaris enregistrats a l'aplicació puguin accedir a la part privada on podran realitzar les accions que permet cadascun dels mòduls en qüestió.

Un cop dins de la secció privada, els usuaris del sistema podran realitzar totes les accions pertinents que a continuació es detallaran.

PART PRIVADA

En la part privada és on l'usuari podrà gaudir dels serveis de l'aplicació.



Figura 2. Vista de la pagina principal de la part privada.

A la figura 2, podem veure com canvia el mòdul d'identificació un cop hem entrat a una secció privada, ens mostra el nom de l'usuari identificat i ens dona l'opció de sortir de la secció. El menú superior també ha canviat amb el numero d'opcions disponibles. També podem observar que apareix un botó a la part superior dreta amb el nom de "Emite". Aquesta part de l'explicació l'ordenarem segons el menú superior on estem:

- ESCUCHA
- EMITE
- COMUNIDAD
- FORO
- CALENDARIO
- AYUDA

Emitir:

Aquest i el següent apartat són els que permeten realitzar les dos accions més importants dins l'aplicació. Per accedir al menú "Emitir" s'ha de pulsar el botó que està situat a la part superior dreta amb el nom de "Emite". Dins d'aquest menú és on l'usuari podrà emetre un programa radiofònic.

L'explicació per emetre un programa radiofònic s'explicarà detalladament en l'apartat de Ayuda.

Escuchar:

Dins d'aquest menú és on l'usuari podrà escoltar, comentar i valorar un programa radiofònic.

L'explicació per escoltar un programa radiofònic s'explicarà detalladament en l'apartat de Ayuda.

Comunidad:

En aquest menú l'usuari pot efectuar les accions més socials de l'aplicació, és a dir, veure els usuaris més seguits, consultar els usuaris més actualitzats, la llista de tots els usuaris de la comunitat i els últims en registrar-se. També en aquest menú es dona informació relacionada amb la comunitat. A continuació es mostra la vista del menú comunitat.




Figura 3. Vista del menú comunidad


Foro:

En aquest menú trobem el fòrum de la comunitat, és a dir, on es deixa qualsevol tipus de dubte, suggeriment, informació interessant, etc... El funcionament és el similar a qualsevol altre fòrum on la informació s'organitza per categories i dins d'elles s'hi deixen fils de consulta. A continuació es mostra una imatge del fòrum de l'aplicació.

Discusiones Recientes
Mis Discusiones
Categorías
Mi perfil
Ayuda
Ir








Bienvenido, **Jaume**
[Mostrar últimos mensajes](#) | [Mi perfil](#) | [Salir](#) | [Búsqueda avanzada](#)

 Kunena
(1 viendo) galix

Ir

Foro Principal

Este es el foro principal de la categoría. Es creada el nivel de una categoría que sirve como un contenedor para cada tema o foros. También se le conoce como una categoría de nivel 1 y es la que debe tener cualquier Foro Kunena en su configuración.


Foro	Temas	Respuestas	Último mensaje
 Bienvenido Alentamos a los nuevos miembros a enviar una breve introducción de sí mismos en esta categoría del foro. Es creada para aprender a conocerse mutuamente y saber que intereses comunes comparten.	0	0	No hay mensajes
 Buzón de Sugerencias Tienes algún comentario o aporte para compartir? No seas tímido y envíanos una nota. Queremos saber de ti y tratar de hacer de nuestro sitio el mejor y más fácil de usar para nuestros miembros e invitados en general.	1	1	 Re: No jilo la por Kote 09/01/10 17:09
 Ayuda Si tenéis cualquier duda sobre el funcionamiento de Stream Radio Community, podéis dejar vuestras dudas en este apartado del foro.	1	0	 Reproduccion de emisiones por ... 06/08/10 19:20

Ir

Online 1 Miembro y 0 Invitados

galix
Ocultar usuarios:

Kunena Estadísticas del foro


Estadísticas de Usuarios:
 Total de usuarios: 13
 Último miembro: Prova1234
[Ver lista de usuarios](#)



Estadística de Mensajes:
 Mensajes totales: 3 · Temas totales: 2 · Secciones totales: 1 · Categorías totales: 3
 Creados hoy: 0 · Creados ayer: 0 · Respuestas hoy: 0 · Respuestas ayer: 0
[Ver últimos mensajes](#) · [Ver estadísticas](#) · [Ver lista de usuarios](#)

Figura 4. Vista del fòrum.

Calendario:

Aquesta és una eina que permet a l'usuari establir una data per un esdeveniment. Per exemple, si l'usuari té previst realitzar una emissió aquest nomena cal que es situï en el dia corresponent del calendari, com es mostra en la figura 5, i seguidament clicar el botó “añadir evento”

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1			1	2	3	4	5
6	6	7	8	9	10	11	12
13	13	14	15	16	17	18	19
20	20	21	22	23	24	25	26
27	27	28	29	30			

Añadir evento

¿Mostrar Eventos sin publicar? ▼

¿Mostrar sólo mis eventos? ▼

Elija Categoría: ▼

Figura 5. Vista del calendari.

Posteriorment s'obre un formulari on l'usuari ha d'introduir la informació corresponent al esdeveniment en concret, en la figura 6 es pot veure la vista del formulari.

Figura 6. Vista del formulari d'afegir un esdeveniment.

Ayuda:

Aquest menú es purament informatiu i té com objectiu solucionar els dubtes que creï l'aplicació en quan a navegació i funcionament. Aquest consta bàsicament de 3 apartats i d'aquests explicarem extensament els 2 últims:

- FAQ
- Como emitir?
- Como escuchar?

b) Como emitir?

A continuació explicarem esquemàticament quins passos s'ha de seguir per emetre un programa radiofònic:

1- Per emetre, existeix un botó a la part superior dreta amb el nom de "Emite" com en la figura 7, quan es cliqui a sobre l'usuari accedirà al menú d'emissió.



Figura 7. Botó d'accés al menú d'emissió.

2- En la pagina d'emissió es visualitza una breu explicació de com funciona tot el procés d'emissió, per continuar endavant hem de clicar en l'enllaç "Emitir", tal i com s'assenyala en la figura 8. Un cop clicat apareixerà un formulari que s'haurà d'omplir.

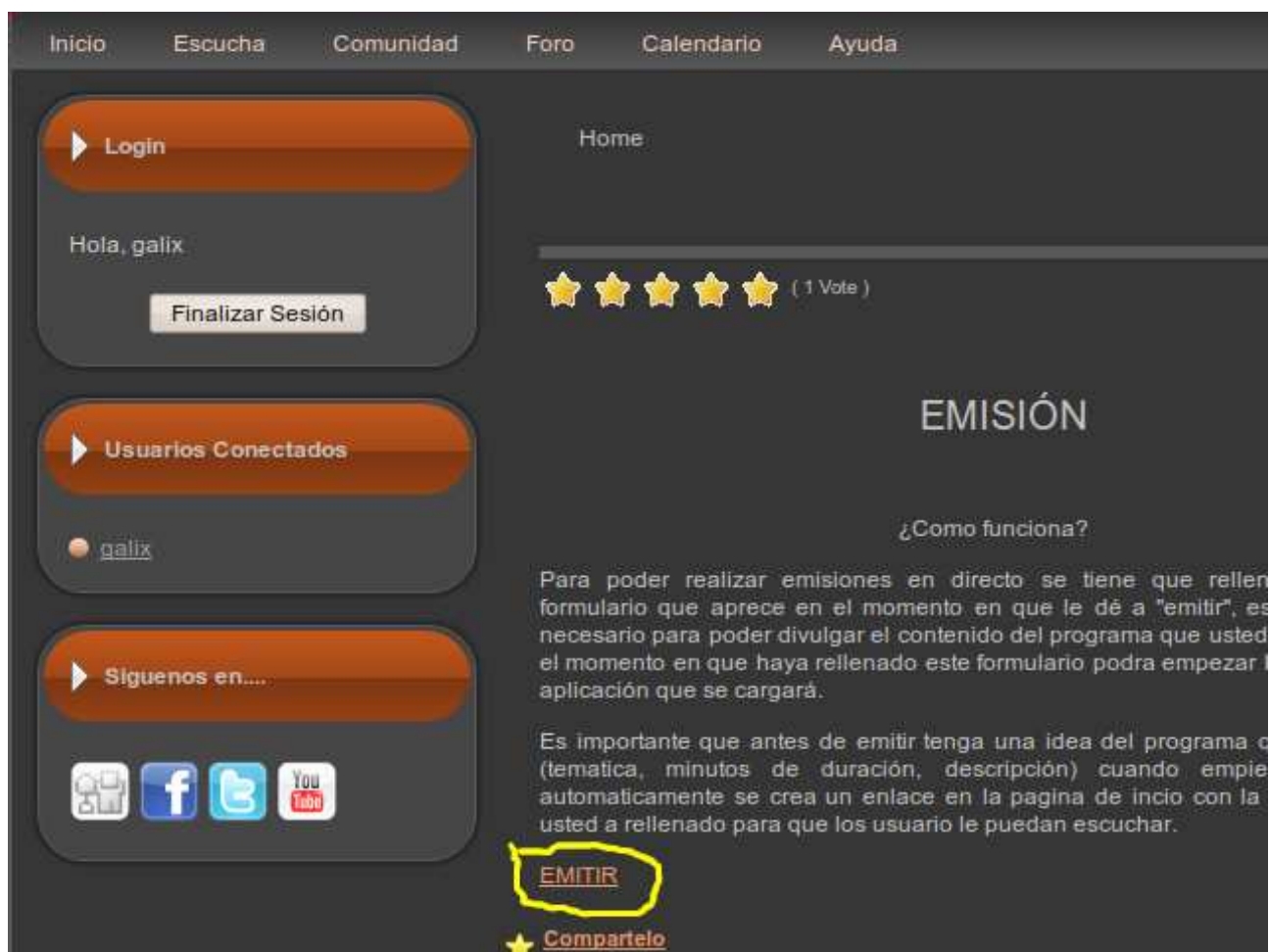


Figura 8. Vista de pagina d'emissió.

3- Amb el formulari d'emissió obert, l'usuari te que omplir cadascun dels camps amb la informació de l'emissió que realitzarà, és important que la informació sigui fidel al seu contingut ja que els usuaris oients es basaran en aquesta informació per escoltar o no aquest programa. En la figura 9 es mostra el formulari d'emissió.



Figura 9. Formulari d'emissió.

4- Una vegada acabat el formulari d'emissió, fem clic sobre el boto “Enviar”. A continuació apareix un botó verd en forma de *play*, com es mostra en la figura 10.

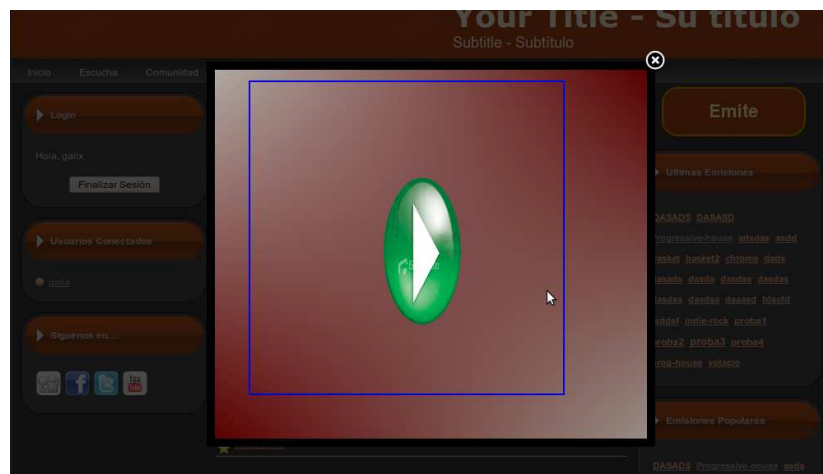


Figura 10. Vista del boto *play*

5- Acte seguit cliquem sobre aquest botó. Un cop realitzada l'acció apareix el captador, que serà l'eina que ens permeti gravar el programa radiofònic. Es pot veure la imatge del captador en la figura 11.

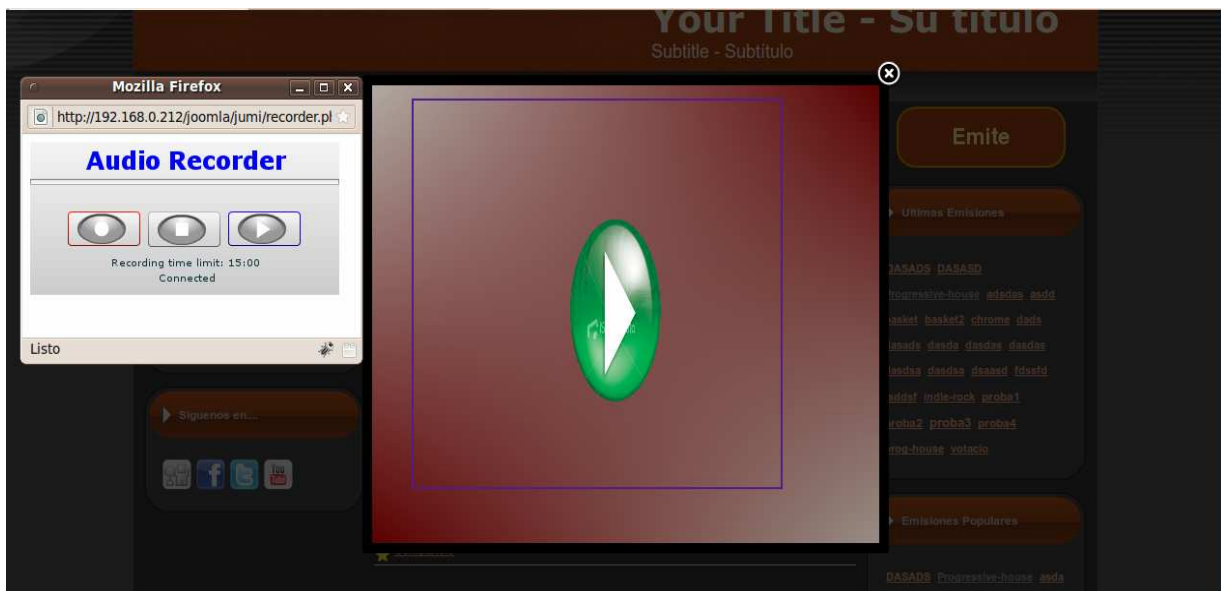


Figura 11. Vista del captador *flash*.

6- Per finalitzar, fem clic sobre el botó de gravar del captador per començar l'emissió.

c) Cómo escuchar?

Per escoltar les emissions tenim dos opcions i es troben en el menú superior "ESCUCHA", aquestes són "Emisiones en directo" i "Todas las emisiones".

En la pàgina principal del menú podem veure les ultimes 20 emissions que es van actualitzant automàticament, la figura 12 n'és un exemple.



Figura 12. Vista del mòdul que mostra les 20 ultimes emissions.

Emisiones en directo

En aquest apartat surten llistades totes les emissions que s'estan realitzant en aquest moment, com es pot veure en la figura 13. Per escoltar-les només cal clicar en el títol de l'emissió que desitgem i un cop dins tornem a clicar al enllaç anomenat "Escucha".

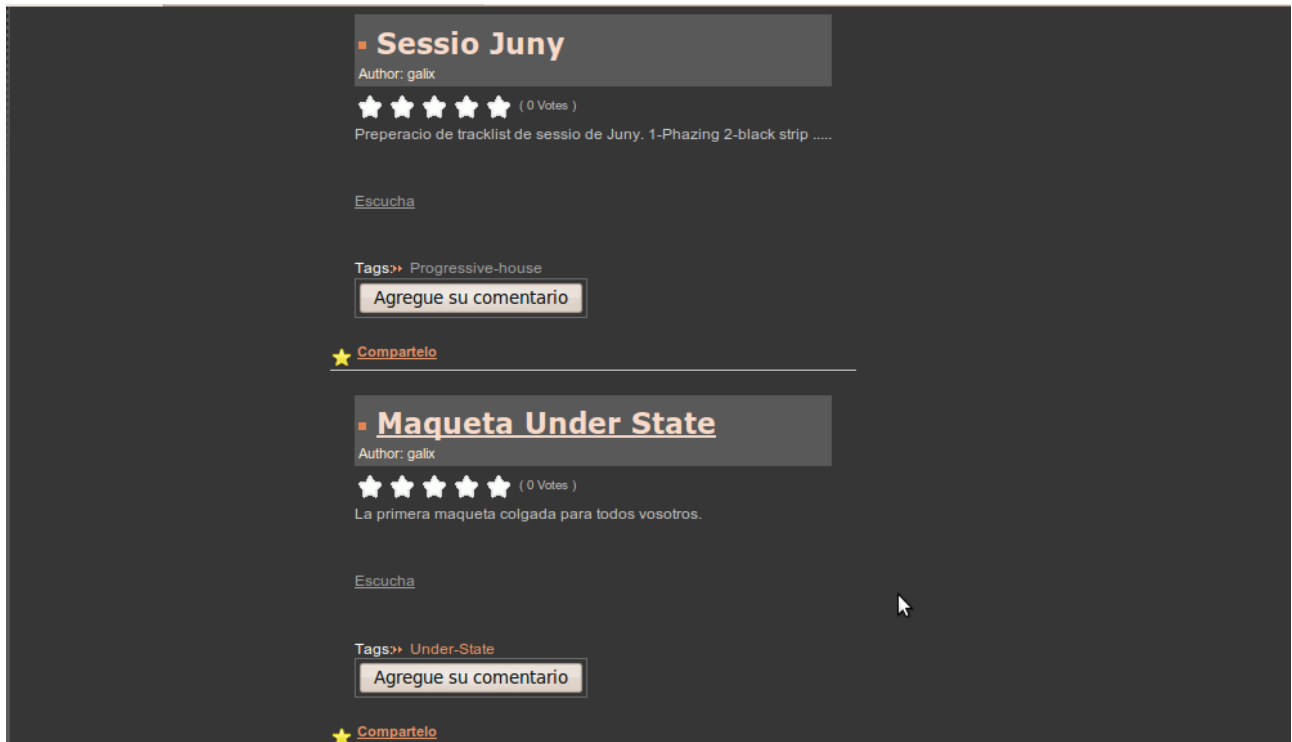


Figura 13. Vista de la llista de les emissions en directe.

Todas las emisiones

En aquest menú totes les emissions estan ordenades alfabèticament i a més amb la possibilitat de fer cerques personalitzades. Es poden diferenciar dos categories "Emisiones Pasadas" i "Emisiones en directo" com es pot apreciar en la figura 14, a continuació expliquem cadascun dels dos.



Figura 14. Vista del menú "Todas las emisiones"

a) Emisiones pasadas

En aquest menú trobem les emissions ja fetes i organitzades per temàtica, com es pot veure en la figura 15.



Figura 15. Vista de "Emisiones pasadas"

b) "Emisiones en directo":

En aquest menú surten llistades les emissions que s'estàn realitzant en directe. Com es pot veure en la figura 16.

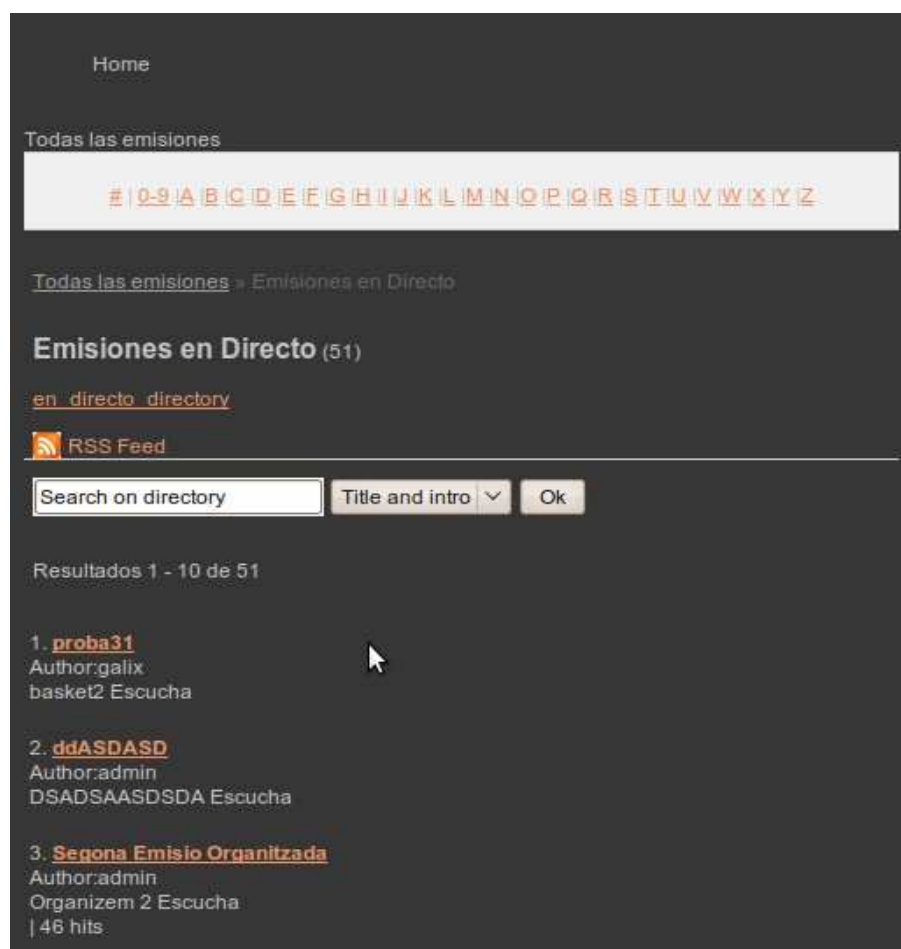


Figura 16. Vista del menú "Todas las emisiones" → "Emisiones en directo"

Memòria del projecte realitzat per:

Jaume Galí Gómez

Sabadell, a 13 de Setembre del 2010